

Cómo hacer un proyecto de investigación enseña a utilizar herramientas para realizar un proyecto de investigación, tales como el portafolio electrónico, diagramas, fichas, matrices, mapas conceptuales, etc. Además, tiene como propósito dar a conocer los procedimientos para el aprendizaje de la investigación científica.

Con el objetivo de aprender haciendo, el estudiante es el protagonista principal en el desarrollo de su investigación, mientras que el docente podrá controlar las tareas asignadas mediante la revisión del portafolio compuesto por la información, los ejercicios, los textos, las evaluaciones y los materiales facilitados por los docentes. Con este libro, usted podrá emprender un proyecto de investigación paso a paso, utilizando las pautas, técnicas e instrumentos y metodologías de la investigación científica, apoyándose en múltiples disciplinas como la lógica, la estadística, la epistemología y las ciencias de la comunicación.

Con este libro usted podrá conocer quién elige el tema de la tesis, cuáles son las principales dificultades para elegir un tema, cuáles son las exigencias que se tienen en cuenta para formular temas de investigación, cómo se precisan los temas, cómo se definen las áreas temáticas y las orientaciones para la elección del tema, cuáles son los criterios de selección, cómo se usan los diagramas de círculos para elegir un tema de tesis, qué es una monografía, cuáles son las diferencias y semejanzas entre la monografía y la investigación científica, cuál es la importancia de la práctica de la investigación monográfica en la universidad, cuáles son los aspectos que desarrolla el estudiante cuando hace investigaciones monográficas y cómo se hace la revisión bibliográfica.

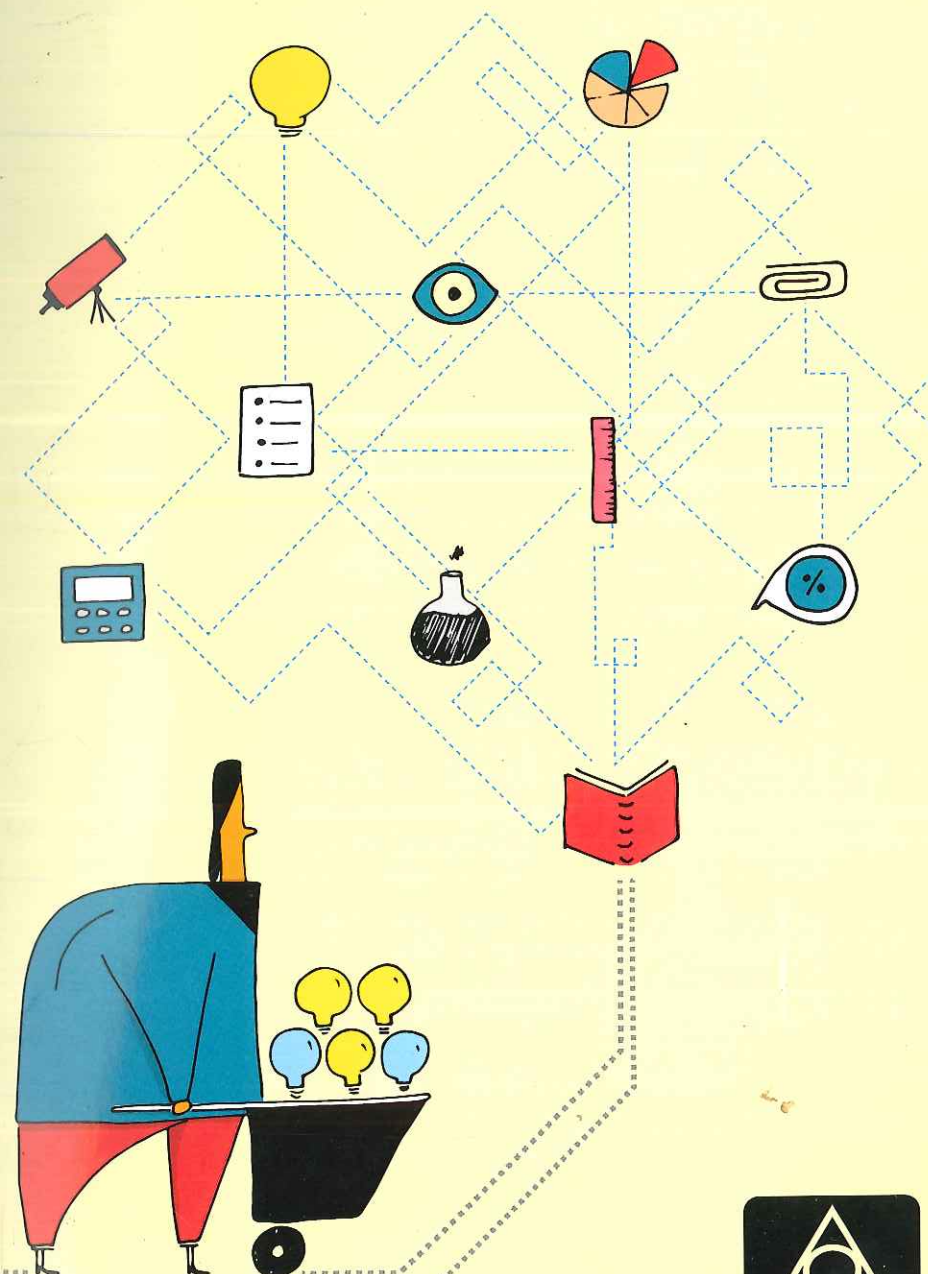


Cómo hacer un proyecto de investigación

Cómo hacer un proyecto de investigación

Raúl Tafur Portilla
Manuel Izaguirre Sotomayor

2 EDICIÓN



CÓMO HACER UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Uso de diagramas, matrices y mapas conceptuales

Raúl Tafur Portilla
Manuel Izaguirre Sotomayor

2015

Empresas del Grupo

COLOMBIA

Alfaomega Colombiana S.A.
Calle 62 No.20-46 esquina, Bogotá
☎ (57-1) 746 0102
cliente@alfaomegacolombiana.com

MÉXICO

Alfaomega Grupo Editor S.A. de C.V.
Pitágoras 1139, Col del Valle de México D.F.
C.P. 03100 • ☎ (52-55) 5089 7740
Fax (52-55) 5575 2420 • 5575 2420
Sin costo 01-800-020-4396
libreriapitagoras@alfaomega.com.mx

ARGENTINA

Alfaomega Grupo Editor Argentino S.A.
Paraguay 1307 P.B. of. 11, Buenos Aires
☎ / Fax (54-11) 4811 7183 / 8352 / 0887
ventas@alfaomegaeditor.com.ar

CHILE

Alfaomega Grupo Editor S.A.
Dr. Manuel Barros Borgoño 21 Providencia, Santiago
☎ (56-2) 235 4248 • Fax (56-2) 235 5786
agechile@alfaomega.cl

www.alfaomega.com.co

Segunda Edición, Bogotá, Enero de 2016.

© Izaguirre Sotomayor Manuel Hernán

© Tafur Portilla Raúl Arturo

Derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida total ni parcialmente. No puede ser registrada por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electroóptico, fotocopia o cualquier otro, sin el previo permiso escrito de la editorial.

Editor

© Izaguirre Sotomayor Manuel Hernán
Correo: manuel.izaguirre@gmail.com

Diseño interior

Tarea Asociación Gráfica Educativa

Portada

Ana Paula Santander

ISBN: 978-958-778-006-2

Septiembre, 2017

Impreso en Colombia

Printed and made in Colombia

DATOS EN CATALOGACIÓN
BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA

Tafur Portilla, Raúl

Cómo hacer un proyecto de investigación : uso de diagramas, matrices y mapas conceptuales / Raúl Tafur Portilla, Manuel Izaguirre Sotomayor. - 1a. ed. - Bogotá : Alfaomega, 2015.

278 p.

Contiene datos biográficos del autor. -- Incluye bibliografía.

ISBN 978-958-778-006-2

Elección del tema. Portafolio electrónico. Actividad exploratorio preliminar. Fichas y fichaje. Descripción de la situación problemática. Formulación del problema. Formulación de objetivos de investigación. Justificación de la tesis. Viabilidad del proyecto de investigación. Asuntos éticos en la investigación. Antecedentes del estudio. Bases teóricas. Formulación de la hipótesis. Definiciones de términos básicos. Diseño metodológico. Diseños específicos. Matriz de consistencia. Aspectos administrativos del proyecto de investigación. Referencias bibliográficas.

1. Metodología científica 2. Investigación científica I.
Izaguirre Sotomayor, Manuel Hernán II. Título

CDD: 001.42 ed. 20

CO-BoBN- a963486

Al Maestro Delfín Rojas Hernández,
ejemplo de amigo, de persona con
voluntad férrea y de lucha para
superar las dificultades.

Raúl Tafur Portilla

MANUEL HERNÁN IZAGUIRRE SOTOMAYOR

Es médico pediatra, doctor en Educación, doctor en Turismo, maestro en Salud Pública, maestro en Marketing Turístico y Hotelero, diplomado en Docencia Universitaria, profesor principal de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y expositor en varios eventos, tanto internacionales como nacionales, relacionados con la enfermedad diarreica y el cólera. Fue investigador en el "Estudio de la oferta y demanda de formación de los Recursos Humanos en el sector turístico en América Latina" realizado por la Organización Mundial de Turismo a través de la Fundación UNWTO Themis. Es experto en Educación para la sostenibilidad: Economía, Medio Ambiente e Interculturalidad abalado por la Universidad de Granada, España, además de ser Investigador principal del Observatorio Turístico del Perú. Ha recibido reconocimientos de la Universidad Anáhuac, sur de México, y del Instituto Universitario Colegio Mayor de Antioquia, Colombia. Ganó el Premio Cultura en Diciembre de 2010 y recibió la Resolución Rectoral de reconocimiento público de la Universidad Tecnológica de los Andes. Ha sido asesor de la Unidad Sanitaria Regional Santa Cruz, Bolivia, asesor en Cólera para la Secretaría de Salud y Medio Ambiente Porto Alegre. Asesoró a Ministro Salud: Reunión de Ministros de Salud de Sudamérica sobre el Cólera en Buenos Aires y a la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en Enfermedades Diarreicas Agudas y Cólera a nivel regional, Tegucigalpa, Honduras. Se ha desempeñado como consultor nacional para la OPS y para la UNICEF en Bolivia, Venezuela y Paraguay. Ha participado en la AID: Implementación del Plan Nacional de Prevención y Control del Cólera en La Paz, Bolivia y como consultor temporal de la OPS en Tegucigalpa, Honduras. Es investigador en el área de educación y neurociencia. Ha publicado varios artículos a nivel nacional e internacional.

RAÚL TAFUR PORTILLA

Nacido en la ciudad de Lima en el año 1943, hizo sus estudios doctorales en educación, primero, y después en filosofía en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Culminó los dos programas y se graduó como Doctor en Filosofía en el año 1987.

Es autor de libros como *Introducción a la investigación científica* (1993), La tesis universitaria (1994), *Tecnología educativa* (1995) y el artículo *El portafolio electrónico, una herramienta para aprender a investigar* (1998), publicado por la revista *Educatempo*.

Fue miembro, por invitación, de la Misión de Estudios Regionales de la OEA (1997), experiencia que le permitió conocer ámbitos culturales distintos a los de su país.

Posee amplia experiencia en pedagogía. Ha enseñado asignaturas como epistemología y metodología de la investigación científica, primero en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Posteriormente lo haría en las Escuelas de Posgrado de Lima. Actualmente, es profesor de los seminarios de investigación en la segunda especialidad de estomatología forense en el Doctorado en Estomatología de la Universidad Mayor de San Marcos y en las maestrías de Marketing turístico y hotelero y Ciencias gastronómicas de la Universidad de San Martín de Porres.

A mí amada esposa Amelia por permitirme compartir su existencia y hacer que pueda comprobar la belleza de la vida, viviéndola intensamente al lado del tesoro más grande que pudo haberme dado: nuestros hijos Carlos, Karina y Melissa.

A mis queridos hijos: Carlos, Karina y Melissa por ser siempre la fuente inagotable de mi fe y esperanza y por hacer lo que hacen para sentirme orgulloso de ellos.

A mis adorados nietos Ian, Lucas, Juliette y Adrien por los momentos de inmensa felicidad vividos al amarlos, como los amo al saber que en ellos seguiré viviendo.

Manuel Izaguirre Sotomayor

Índice

PRÓLOGO.....	15
LECCIÓN 1: LA ELECCIÓN DEL TEMA.....	19
1.1. ¿Quién elige el tema de la tesis?.....	19
1.2. Principales dificultades para elegir un tema.....	20
1.3. Exigencias que se tienen en cuenta para formular temas de investigación ...	21
1.4. La tarea de precisar temas	24
1.5. Área temática y orientaciones para la elección del tema.....	25
1.6. Criterios de selección	26
1.7. Uso del Diagrama de los círculos para elegir un tema de tesis.....	27
1.8. ¿Qué es la monografía?	30
1.9. Diferencias y semejanzas fundamentales entre la monografía y la investigación científica	31
1.10. Importancia de la práctica de la investigación monográfica en la universidad	31
1.11. Aspectos que desarrolla el estudiante al hacer investigaciones monográficas.....	32
1.12. La revisión bibliográfica	32
1.13. Ejercicios	34
LECCIÓN 2: EL PORTAFOLIO ELECTRÓNICO.....	35
2.1. Uso del portafolio a través de la historia.....	35
2.2. El portafolio: una herramienta para aprender a investigar.....	36
2.3. Contenido del Portafolio electrónico: La carpeta y sus archivos	36
2.4. Detalles de las secciones del portafolio	36
2.5. Conclusiones	40
2.6. Ejercicios	41
LECCIÓN 3: ACTIVIDAD EXPLORATORIA PRELIMINAR.....	42
3.1. Concepto de Actividad exploratoria preliminar	42
3.2. Importancia de la actividad exploratoria preliminar	43
3.3. El control de la actividad exploratoria preliminar	43
3.4. Acciones que comprende la actividad exploratoria preliminar	44
3.5. Identificación de los aspectos más importantes.....	46
3.6. Usar la imaginación en la etapa preliminar de la indagación.....	47

3.7.	Determinación de las fuentes	47
3.8.	Aclaración de ideas	48
3.9.	Prevención de dificultades.....	48
3.10.	Determinación del lugar en el cual se va a trabajar	49
3.11.	Uso del criterio de originalidad de ideas.....	49
3.12.	Ejercicios	50

LECCIÓN 4: FICHAS Y FICHAJE

4.1.	Concepto de fichaje	51
4.2.	Importancia del fichaje	51
4.3.	Fichaje y estilo	51
4.4.	Concordancia entre referencias internas y referencias finales.....	52
4.5.	La obligatoriedad de mencionar la fuente de información.....	52
4.6.	La ficha de registro.....	52
4.7.	Las fichas de investigación	53
4.8.	Ejercicios	55

LECCIÓN 5: DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

5.1.	¿Cómo redactar la Descripción de la situación problemática?.....	59
5.2.	Orden que debe seguir la Descripción de la situación problemática	60
5.3.	Redacción de los contenidos del texto de la descripción de la situación problemática.....	61
5.4.	Ejemplos de redacción de la Descripción de la realidad problemática, formulación y sistematización de problemas de investigación.....	62
5.5.	Ejercicios	85

LECCIÓN 6: FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

6.1.	Concepto de problema de investigación científica.....	87
6.2.	Clases de problemas de investigación	88
6.3.	¿Dónde encontrar problemas de investigación para hacer una tesis?	88
6.4.	Secuencia en el tratamiento de problemas de investigación	91
6.5.	¿Cómo llegar a los problema de investigación?	92
6.6.	Algunos ejemplos de formulación de problemas.....	96
6.7.	Funciones que se cumplen al formular problemas de investigación científica	99
6.8.	Requisitos formales que deben cumplir las formulaciones de problemas de investigación	99
6.9.	Ejemplos de problemas no científicos.....	101
6.10.	¿Cómo elegir problemas de investigación?.....	102
6.11.	Criterios para la elección de problemas de investigación.....	103
6.12.	Niveles de formulación de problemas.....	104

6.13.	¿Qué ocurre si los problemas de investigación no se formulan adecuadamente?.....	105
6.14.	Ejercicios	108

LECCIÓN 7: FORMULACIÓN DE OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN ..

7.1.	Concepto de objetivos de la tesis.....	109
7.2.	Clases de objetivos de la tesis	109
7.3.	Importancia de la formulación de objetivos	109
7.4.	Cuántos objetivos formular en el proyecto de tesis	110
7.5.	Relación entre problemas y objetivos de investigación.....	110
7.6.	Cómo redactar los objetivos.....	110
7.7.	Ejemplos de relación entre problemas de investigación y formulación de objetivos.....	111
7.8.	Consistencia de objetivos.....	112
7.9.	Ejercicios	113

LECCIÓN 8: JUSTIFICACIÓN DE LA TESIS

8.1.	En qué consiste la justificación de la tesis.....	114
8.2.	¿Cómo llegar a la justificación de una tesis?.....	115
8.3.	Clasificación de las justificaciones de las tesis	116
8.4.	¿Cuántas justificaciones deben formularse en un proyecto de tesis?	119
8.5.	Justificaciones de soluciones urgentes.....	119
8.6.	Relación entre la formulación del problema de investigación, la formulación de los objetivos y la justificación	119
8.7.	La redacción de la justificación de la tesis en el proyecto de investigación....	119
8.8.	Ejercicios	120

LECCIÓN 9: VIABILIDAD DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

9.1.	Concepto de viabilidad	121
9.2.	Aspectos que comprende la viabilidad del proyecto de investigación	122
9.3.	El asunto del presupuesto o la financiación	122
9.4.	El tiempo que demora hacer una investigación	123
9.5.	El asunto de los instrumentos	123
9.6.	Los materiales que se usarán.....	124
9.7.	Ejercicios	124

LECCIÓN 10: ASUNTOS ÉTICOS EN LA INVESTIGACIÓN

10.1.	Concepto de asuntos éticos en la investigación científica.....	126
10.2.	Centro de interés ético.....	127
10.3.	La originalidad del estudio.....	127

10.4. La propiedad intelectual	127
10.5. La crítica.....	128
10.6. Derecho a la privacidad	128
10.7. El derecho a no ser sometido a riesgos.....	128
10.8. Presentación de consentimiento informado.....	129
10.9. Ejercicios	129

LECCIÓN 11: ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

11.1. Concepto de Antecedentes del estudio.....	133
11.2. Concepto de Registro de Antecedentes	133
11.3. Datos que se tienen en cuenta cuando se reportan Antecedentes.....	134
11.4. Uso de la Matriz de Antecedentes de Investigaciones Anteriores.....	134
11.5. Utilidad de uso de la MAIA	134
11.6. Datos de la Matriz Modelo de Antecedentes de Investigaciones Anteriores.....	135
11.7. Ejemplos de aplicación de la Matriz de Antecedentes de investigaciones anteriores.....	137
11.8. Importancia de los antecedentes del estudio.....	139
11.9. Ejercicios	141

LECCIÓN 12: BASES TEÓRICAS.....

12.1. Concepto de Bases teóricas	142
12.2. Aspectos vinculados a las Bases teóricas.....	143
12.3. Por qué la necesidad de enunciar las teóricas cuando se hace una tesis universitaria.....	143
12.4. Funciones de la Base teórica de la tesis universitaria	144
12.5. Diferencias entre Bases teóricas y las formulaciones doctrinarias	145
12.6. Cómo elaborar las Bases teóricas cuando se hace un proyecto de investigación.....	146
12.7. Ejercicios	147

LECCIÓN 13: FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....

13.1. Concepto de hipótesis científica.....	149
13.2. Requisitos que deben cumplir las hipótesis en la tesis universitaria.....	150
13.3. Forma o estructura de la expresión hipotética	151
13.4. Importancia de las hipótesis en la tesis universitaria	152
13.5. Tipos de hipótesis que distinguen los investigadores	154
13.6. Clasificación de las hipótesis	155
13.7. Exigencias metodológicas en el uso de las hipótesis en la tesis universitaria.....	158
13.8. ¿Cómo evaluar metodológicamente las hipótesis?.....	158

13.9. Dificultades más frecuentes en los investigadores universitarios para formular hipótesis.....	159
13.10. Guía para redactar hipótesis en el anteproyecto de tesis.....	159
13.11. ¿Cómo enunciar hipótesis para una tesis universitaria?.....	163
13.12. Operacionalización de variables	166
13.13. Variables.....	167
13.14. Ejercicios.....	176

LECCIÓN 14: DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS.....

14.1. Concepto de Definiciones de términos básicos.....	178
14.2. Necesidad de definir los términos básicos.....	178
14.3. Cómo cumplir la tarea de redacción del tópico Definiciones de términos básicos	180
14.4. Ejemplos de definiciones de términos básicos.....	182
14.5. Ejercicios	184

LECCIÓN 15: DISEÑO METODOLÓGICO.....

15.1. Concepto de diseño metodológico.....	187
15.2. ¿Qué hace el autor de una tesis cuando elabora su diseño metodológico?..	187
15.3. ¿Por qué es importante el diseño metodológico cuando se hace una tesis?	188
15.4. Análisis de los aspectos que comprende el diseño metodológico de la tesis	189
15.5. Precisiones sobre las técnicas de recolección de datos	197
15.6. Precisiones sobre el uso de Instrumentos para la recolección de datos.....	197
15.7. Precisión de las técnicas de procesamiento de datos.....	198
15.8. Ejercicios	199

LECCIÓN 16: DISEÑOS ESPECÍFICOS.....

16.1. Concepto de diseño específico de investigación.....	200
16.2. Importancia del uso de los diseños específicos.....	201
16.3. Objetivos del uso de diseños específicos de investigación	201
16.4. Cómo logra el investigador los objetivos de investigación.....	201
16.5. Cómo deben ser los diseños específicos de investigación	202
16.6. Las clases de diseños de investigación, según su extensión	202
16.7. Relación entre clasificación de diseños específicos y la disposición de los criterios de clasificación	203
16.8. Clasificación de las investigaciones según el control de variables	204
16.9. Los diseños no experimentales	206
16.10. Diseños experimentales.....	210
16.11. El asunto de la validez de los diseños de investigación.....	223
16.12. Cómo redactar el tópico Diseño específico.....	224
16.13. Ejercicios	225

LECCIÓN 17: MATRIZ DE CONSISTENCIA	227
17.1. Concepto de matriz de consistencia	227
17.2. Importancia de cumplir con la tarea de elaborar una matriz de consistencia del proyecto de investigación	227
17.3. Aspectos o elementos que se distinguen en la matriz de consistencia	228
17.4. Elasticidad en la consideración de los elementos constitutivos de la matriz de consistencia	230
17.5. Pautas que se tienen en cuenta para elaborar la matriz de consistencia.....	230
17.6. Principales exigencias que debe cumplir toda matriz de consistencia	232
17.7. Uso de la matriz de consistencia para la auto evaluación y evaluación del proyecto.....	235
17.8. Ejercicios	235
LECCIÓN 18: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	241
18.1. Concepto de Cronograma de actividades	241
18.2. Rubros que comprende el Cronograma de actividades	241
18.3. Empleo de la Gráfica de Gantt para la ilustración del Cronograma de actividades	242
18.4. Utilidad del cronograma de actividades.....	242
18.5. Cumplimiento del cronograma de actividades	243
18.6. Cómo calcular la entrega del informe final.....	247
18.7. Cómo controlar las actividades del cronograma	248
18.8. Ejemplo de Cronograma de actividades	249
18.9. Ejemplo de Presupuesto.....	250
18.10. Ejercicios	251
LECCIÓN 19: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	252
19.1. Concepto de Referencias bibliográficas	251
19.2. Tipos de referencias bibliográficas	252
19.3. Cómo se hacen las referencias internas, de acuerdo al Estilo APA.....	254
19.4. Importancia de las Referencias Bibliográficas	255
19.5. El orden y la concordancia de los datos en las Referencias Bibliográficas	255
19.6. Elementos componentes de una bibliografía, para citarla en las referencias finales (Bibliografía, Referencias bibliográficas o Fuentes de información, según el estilo APA).....	256
19.8. El Estilo Van Couver	258
19.9. Ejercicios	261
BIBLIOGRAFÍA	263
ANEXOS	267

Prólogo

Aunque las universidades ofrecen asignaturas, seminarios y talleres de tesis, no se logra que un número considerable de estudiantes alcance su primer grado con la opción investigación. Es que hacer una tesis es una empresa difícil para los estudiantes. La gran masa de estudiantes no logra hacer una tesis y esto ocurre primero porque hacer un proyecto exige el dominio de una diversidad de disciplinas: la lógica, la metodología, la estadística, la epistemología que no son conocidas ni manejadas adecuadamente por los tesisistas. Por otro lado, hacer un proyecto de tesis exige el conocimiento y manejo de técnicas y estrategias adecuadas, las cuales no están dentro de las competencias de los estudiantes, lo que se aprecia al observar los currículos en las diversas carreras universitarias. Pese a que las universidades organizan seminarios y talleres de tesis, las debilidades indicadas subsisten.

Los conocimientos y técnicas para hacer un proyecto de investigación han progresado y conforme pasa el tiempo se ensayan nuevos procedimientos para cumplir las tareas de elaboración de un proyecto de investigación. Estamos en una circunstancia en la cual se afirma el enfoque competencial. Hacer un proyecto exige la puesta en marcha de conocimientos, de procedimientos y de actitudes, pero el saber es fundamental.

El libro que se alcanza a los lectores ensaya el uso de herramientas para que el saber hacer sea eficaz: Aquí se pueden encontrar conocimientos y procedimientos que debe usar el estudiante- investigador para hacer exitosamente un proyecto de investigación: uso de diagramas, matrices, tablas, organizadores de conocimientos, lista de cotejo, que son instrumentos útiles para la labor de investigación en la etapa de planeación. No puede dejarse de mencionar el uso del portafolio como herramienta para aprender a investigar.

Quien lee este libro podrá observar que existe un orden lógico en el desarrollo de los temas, por ejemplo, hay una secuencia en la Primera Unidad denominada Tópicos preliminares: Elección del tema, actividad exploratoria preliminar, Organización del portafolio, Registro de antecedentes. Este orden debe respetarse obligatoriamente. Otro ejemplo de orden racional puede observarse en la Unidad denominada Planteamiento del problema. En este caso el orden es: Descripción de la Situación problemática, Formulación del problema, Formulación de objetivos,

justificación de la investigación, etc. Los libros de Metodología de la investigación existentes son útiles en tanto ofrecen el logro de conocimientos sobre el proyecto de investigación pero al descuidar la secuencia lógica no ayudan al logro del objetivo procedimental: Hacer un proyecto de investigación. En todo el libro hay un orden lógico. Este orden ayuda mucho en el logro de competencias investigativas.

El libro es útil para hacer proyectos de investigación científica, tecnológica y humanística. Su uso vale para cualquier enfoque. Es útil para cada uno de los niveles universitarios: pre grado y posgrado. También puede utilizarse para alcanzar grados o títulos. Es utilizable en la elaboración de proyectos de investigaciones teóricas como aplicadas.

Si quisiéramos caracterizar al libro diríamos que es original por las herramientas que muestra, enseña y utiliza, pero también por su fortaleza didáctica, procedimental: Ayuda al estudiante a ser competente en la investigación, pero dotándose del método científico. Las estrategias didácticas que el texto brinda resultan ser un conjunto de facilidades para cumplir con las tareas propias de la elaboración del proyecto de investigación, siguiendo técnicas que en algunos casos son originales de los autores y utilizando instrumentos que facilitan las tareas del investigador.

Puede notarse que al final del desarrollo de cada tema hay ejercicios que también se inscriben en el desarrollo de competencias investigativas que debe alcanzar el estudiante aspirante a un grado o título. Al final de cada lección hay ejercicios: Unos refieren al dominio cognitivo, otros al hacer y el tercer bloque tiene en cuenta las actitudes y valores.

Las presentaciones del libro asumen el modelo competencial de enseñanza y aprendizaje, nutriendo y fortaleciendo principalmente el aspecto procedimental, el saber hacer -el know how- y principalmente el hacer. Como el aprendizaje de la investigación científica, tecnológica y humanística comprende principalmente el desarrollo de competencias factuales, entonces, los autores sostienen, como a su tiempo lo hizo Walter Peñaloza, que se trata de aprender realizándose, es decir, en la experiencia, en la ejecución de las acciones laborales pertinentes (Peñaloza, 2003: 53). El libro utiliza estrategias didácticas actuales, como las precisadas por Lip y González (2013), que promueven la actividad y están centradas en los estudiantes.

Los autores esperan que el libro sea útil para hacer proyectos de investigación.

PRIMERA UNIDAD

TÓPICOS PRELIMINARES

La investigación científica, tecnológica y humanística es una carrera. Si alguien quiere iniciarla, debe ubicarse en el punto de partida: La elección del tema.

LECCIÓN 1 LA ELECCIÓN DEL TEMA

1.1. ¿Quién elige el tema de la tesis? 1.2. Principales dificultades para elegir un tema. 1.3. Exigencias que se tienen en cuenta para formular temas de investigación. 1.4. La tarea de precisar temas 1.5. Área temática y orientaciones para la elección del tema 1.6. Criterios de selección. 1.7. Uso del Diagrama de los círculos para elegir un tema de tesis. 1.8. ¿Qué es la monografía? 1.9. Diferencias y semejanzas fundamentales entre la monografía y la investigación científica. 1.10. Importancia de la práctica de la investigación monográfica en la universidad. 1.11. Aspectos que desarrolla el estudiante al hacer investigaciones monográficas. 1.12. La revisión bibliográfica. 1.13. Ejercicios

1.1. ¿Quién elige el tema de la tesis?

Existen dos opciones para disponer de un tema de estudio. Una de ellas consiste en que la institución encarga a un aspirante a grado o título profesional el desarrollo de un tema de investigación. Cuando esto ocurre se limita el estudio, pero se plantean exigencias. Esta modalidad de elección permite establecer el inicio de la investigación, ayuda al estudiante a resolver el problema de encontrar un tema de investigación, así como la dificultad de la aceptación del tema por parte de la institución. Sin embargo, fácil es darse cuenta de que se priva al estudiante del ejercicio del propio criterio que debe estar incluido dentro de las tareas que debe absolver el investigador. Se limita su iniciativa y creatividad.

En la otra opción el propio estudiante busca, identifica y formula un tema de investigación. En este caso, para muchos estudiantes, en la medida en que se trata de la primera investigación, la tarea no es fácil. Es la primera dificultad notable, y tiene gran significación porque está íntimamente relacionada con los pasos ulteriores que debe seguir el investigador.

Toda institución debe optar por una de las dos alternativas, pero es posible una posición intermedia: que la institución elabore un listado de temas. Cada alumno escoge libremente sólo uno de los temas que aparece en la relación. La imposición queda así de lado y se da paso a un acto de libre decisión menos condicionado.

1.2. Principales dificultades para elegir un tema

Nuestros aspirantes a un grado o título universitario se enfrentan a una serie de dificultades para proponer un tema de investigación, las cuales deben saberse resolver o superar. Enumeramos a continuación los obstáculos principales con que se encuentran nuestros alumnos:

1.2.1. El tiempo que demora encontrar un tema de investigación

Los investigadores, cuanto menos expertos, más demoran en encontrar temas de investigación. A veces encuentran varios temas pero demoran en decidirse por uno solo; lo más probable es que esto ocurre porque no pueden “visualizar” lo que ocurrirá posteriormente, temen las ulteriores dificultades... y, más aún, el fracaso. Un hábito de inseguridad suele acompañar a nuestros jóvenes investigadores, razón por la cual cambian constantemente sus propuestas.

1.2.2. La limitación de la perspectiva

Cuando no hay experiencia en formular proyectos y en ejecutarlos, ocurre que los jóvenes investigadores no aprecian la perspectiva de la tesis. Lógico es que no vean más allá del tema mismo. Es conveniente que los investigadores tengan una idea general, pero también es necesaria una expresión analítica del asunto. Formular un tema de investigación implica saber relacionar el tema con los otros momentos y aspectos ulteriores de la investigación, de allí la dificultad entre los investigadores más jóvenes.

1.2.3. La ausencia de criterios

Los estudiantes aspirantes a grado académico o título profesional, no formados en el área metodológica y epistemológica, y faltos de experiencia, no pueden proponer temas de investigación porque no tienen criterios. Estos se cultivan y se desarrollan. Las instituciones superiores donde el aspirante a grado o título debe hacer una tesis, carecen en unos casos de los cursos que le sirven para cumplir con

las exigencias de la investigación, en otros no tienen la importancia debida, y en otros no ocupa el lugar pertinente en el curriculum. Las maestrías en investigación universitaria, resultan una clave en la planificación académica para resolver estas dificultades de carácter institucional.

1.2.4. Las condiciones materiales

Las condiciones materiales en las que se encuentra el estudiante, dependen de quién se trate. Lo propio ocurre con la institución universitaria, la sociedad o el país. Lo cierto es que en muchos casos el investigador universitario aspirante a un grado o título profesional pensará —generalmente con justa razón— que “no existen buenas condiciones materiales para hacer la tesis”. Aceptando un juicio relativo, admitimos por consenso que en medios como el que vivimos, faltan siempre condiciones materiales, es decir, no hay buenas bibliotecas, la ciudad en que vivimos posee un mercado deficiente de libros de calidad y nivel, el ambiente en que leemos y estudiamos no cuenta con laboratorios apropiados —teniendo en cuenta el actual adelanto técnico—, no se dispone de descanso, se carece de estímulos económicos, se tiene que trabajar para poder estudiar, etc.

Si juzgamos positivamente el asunto, nos percataremos que tales observaciones siempre han existido y que este fenómeno no es nuevo. Es bueno reconocer que es preferible crear y propiciar el logro de mejores condiciones para que los estudiantes hagan su tesis universitaria, y que contribuir con el mejoramiento de las condiciones materiales para la implementación de las tesis es todo un ideal y que el país agradecerá cuanto se haga por crear mejores condiciones de estudio e investigación.

El estudiante que hace una tesis universitaria tiene que pensar en superar cuantas condiciones negativas encuentre a su paso.

1.3. Exigencias que se tienen en cuenta para formular temas de investigación

Hay unas exigencias que son muy importantes para formular temas de investigación, tanto que de no tenerlas en cuenta se corre el riesgo de truncar la investigación. Seguidamente enunciamos un conjunto de exigencias que, de acuerdo a la experiencia de investigaciones realizadas, es conveniente seguirlas para el éxito en la investigación.

1.3.1. Especificidad

Que el tema de estudio debe ser específico significa que debe tener claramente definidas las tareas que se impone el investigador. Quiere decir que el investigador no puede cumplir tareas de orden general, puesto que su propósito lo obliga a llevar adelante una investigación determinada.

Sería erróneo, por ejemplo, que un universitario pretenda que un tema sea "La banca en el mercado agrario peruano". En realidad, tal como aparece escrito, el tema es demasiado amplio. Haciendo el ajuste correspondiente, afirmamos que es posible estudiar la "Organización y funcionamiento del crédito agrario en el Altiplano peruano, 1990-1995". En los ejemplos citados, la primera formulación es general y la segunda es específica.

Dos investigadores en el área de administración proponen los siguientes temas de investigación:

- a. Racionalización.
- b. Aplicaciones de la racionalización en el sector educación en Perú. 1990-1995

La primera propuesta es a todas luces una formulación general, mientras que la segunda es específica.

1.3.2. Valor científico

Para aceptar un tema de investigación se tiene presente que su estudio ha de conducir a un logro positivo o bueno, empezando por el valor del conocimiento y en especial el científico. Una investigación tiene valor científico, cuando su cumplimiento permitirá el logro de un conocimiento nuevo, por más modesto que éste fuera. Este logro particulariza las aspiraciones científicas.

1.3.3. Utilidad

Al escoger un tema de investigación se tiene en cuenta que lo que se logrará, el conocimiento nuevo, ha de servir para algo. En el caso de temas teóricos, se concibe que estas propuestas sirven, en unos casos, para una aplicación práctica inmediata; en otros casos, la aplicación puede ser indirecta, pues sustentan otros conocimientos que tienen aplicación práctica.

1.3.4. Posibilidad de obtener información

Al proponer un tema se ha de tener la certeza de que el tema es investigable, para esto es necesario que el logro de información sea posible. De no ser así, se estaría admitiendo que es imposible la comprobación de hipótesis, y por lo tanto la investigación sería inviable. Tener acceso a la información para probar las hipótesis, es una condición indispensable, necesaria, que supone el acceso a las fuentes de información. De lo contrario, la información sería imposible y el investigador no podría cumplir con la exigencia de la verificabilidad.

Veamos, con algunos ejemplos, que la condición del acceso a la información es importante: un aspirante al título de profesor, desea investigar la presencia de la tradición cultural aimara en los estudiantes primarios de Puno. Para lograr información inmediata, directa, habrá que ir a las fuentes, es decir, a los estudiantes primarios de Puno. Mas, ¿tendremos acceso a las fuentes de información si sabemos sólo el español? Se observa fácilmente que accederemos sólo limitada y también indirectamente. Un aspirante al bachillerato en economía propone estudiar el comercio exterior peruano y ecuatoriano durante los años 1990-1995. Sabemos que en inglés se puede encontrar una fuente de primera mano, y que si esperamos la información en español tardaremos, corriendo el riesgo, que otros culminen la misma investigación, quedando nuestra propuesta extemporánea o quizás sin significación práctica.

Al considerar la posibilidad de conseguir información, el investigador universitario debe tener en cuenta los problemas de disposición de recursos metodológicos, tecnología, e incluso el punto referente al logro de teoría. Si el investigador no tiene la apreciación de estos asuntos es preferible que se abstenga, salvo que antes, mediante una investigación exploratoria, decida por cuenta propia resolver previamente estos importantes aspectos que se requieren para una investigación exitosa.

1.3.5. Interés por el área

Una condición importante para aceptar un tema de investigación es el interés o expectativa que se tiene de él. Unos temas interesan más que otros, son más atractivos que otros. Pero el interés personal del investigador también juega un papel importante. Hay una especie de vocación por determinados temas, y en este aspecto prima la personalidad del autor, su formación cultural, sus estudios,

sus lecturas, aunque también el medio en que vive, en especial sus problemas y posibilidades.

1.3.6. Actualidad

Se considera la actualidad como una exigencia, puesto que hay casos de temas que dejan de tenerla. Por ejemplo, proponer como tema de estudio en educación "la influencia del positivismo en la educación actual" deja de tener sentido porque esa corriente así como su vigencia y presencia en las distintas manifestaciones de la vida social han cesado. El positivismo prácticamente no existe.

Cierto es que una moda no es lo mismo que actualidad. Además, es posible que un fenómeno deje de tener actualidad, pero puede perfectamente recobrarla —e incluso con más fuerza— posteriormente.

Es importante considerar la actualidad de los temas, porque ella despierta el interés de conocimiento, pues está referida a los problemas que tienen presencia, o repercusión.

Conviene hacer presente que hay temas que siempre tienen actualidad, pese a ser fenómenos que ya pasaron. Es por eso que se investigan personajes paradigmáticos, instituciones representativas, etc.

1.4. La tarea de precisar temas

Precisar los temas de preferencia es importante para quien se propone hacer una investigación para un grado o título. El estudiante investigador debe pasar de su tema de preferencia a un problema de investigación. Sí. Una investigación puede dedicarse sólo a estudiar un tema. En realidad, un tema no necesariamente es un problema de investigación. Un tema puede dar origen a uno o más problemas de investigación. El tema da paso a un problema de investigación, cuando cumple con determinados requisitos, como veremos posteriormente.

La investigación de temas de estudio puede llegar a una recopilación de datos, o puede cumplir con una recopilación bibliográfica, o también a una elaboración monográfica. Es posible que una monografía, cuando cumple con requisitos formales se acepte para un grado, puesto que se trata de una investigación de primer nivel.

1.5. Área temática y orientaciones para la elección del tema

Hacer la distinción entre delimitar el área temática y plantearse un problema de investigación. Lo primero refiere a un campo de trabajo. Plantearse un problema, en cambio, significa haber encontrado alguna dificultad investigable y hay conocimientos insuficientes o poco confiables y entonces se requiere del uso del método científico, estaremos ante un problema de investigación científica. Un área temática es algo que el investigador encuentra —en la abrumadora mayoría de los casos— previamente establecido; en el curso del desenvolvimiento de una disciplina se va produciendo un proceso de especialización y delimitación de campos que permite subdividirla en áreas cada vez más específicas a medida que se acumulan y desarrollan los conocimientos respectivos. Así, por ejemplo, hoy nadie estudia física en general, sino que se concreta a la investigación en alguno de sus campos: óptica, electrónica, física del estado sólido, etc. Esas especialidades, sin embargo, resultan todavía demasiado amplias para quien pretenda iniciar un trabajo de investigación: la electrónica, para citar sólo un caso, es hoy un vasto campo de trabajo en el que se encuentran innumerables áreas particulares. Lo mismo, por cierto, ocurre con el derecho, la medicina o la sociología.

Una primera acción que el tesista o el investigador habrá de hacer es seleccionar un campo concreto, porque la investigación científica no se realiza en términos generales sino definiendo problemas específicos dentro de áreas particulares del conocimiento: la aplicación del derecho laboral en zonas rurales, el estudio de una cierta enfermedad, las condiciones de vida de determinados grupos sociales. Un problema de investigación es, por otra parte, un conjunto de interrogaciones que nos hacemos en relación a algún aspecto de la realidad. Es algo que, precisamente, **no** conocemos, acerca de lo cual nos formulamos preguntas, puesto que no existe todavía un conocimiento establecido al respecto. Por ello el problema se plantea al investigador también como sujeto, como una inquietud o deseo de saber, en tanto que un área temática existe de por sí, como producto del conocimiento ya acumulado. Ya no es hoy un problema de investigación determinar la distancia que media entre la Tierra y el Sol, aunque sí lo fue hace algunos siglos; pero sigue siendo un área temática para los astrónomos todo lo relativo al conocimiento de la órbita terrestre. Son problemas de investigación o de conocimiento, del mismo modo, el saber por qué un determinado material posee cierto coeficiente de elasticidad o averiguar la forma en que ha evolucionado la tasa de divorcio en una sociedad concreta.

Aclarada así la diferencia entre los dos términos que nos ocupan pasaremos a ver, seguidamente, cómo es posible seleccionar un tema de trabajo y un problema de investigación que resulten accesibles al tesista y faciliten el desarrollo de su trabajo, sin desmedro de la calidad del mismo.

1.6. Criterios de selección

En muchos casos, dentro de la vida científica y académica, la selección del tema no es realizada por el propio investigador: hay líneas de indagación que fijan los equipos de trabajo, departamentos o institutos, temas que son propuestos o exigidos durante la práctica docente y problemas de investigación que se presentan de un modo casi natural, remitiendo sin mayor esfuerzo hacia un área temática específica. Pero esto no es siempre así y, especialmente en el caso de las tesis, las cosas se presentan muchas veces de un modo totalmente diferente.

Para el tesista que no encuentra un asesoramiento oportuno o bien calificado siempre es una tarea riesgosa determinar el tema que servirá de eje a su tesis, pues de su decisión dependerá el tipo de trabajo a realizar durante un lapso relativamente largo y la misma calidad de su resultado final. Por ello estamos habituados a la típica angustia de quienes, en pre o postgrado, se enfrentan a la tarea de comenzar un derrotero al que perciben como peligroso y plagado de dificultades.

En muchas instituciones, la elección del tema no es dejada al albedrío del estudiante. Es comprensible que así se proceda, en la medida en que parece necesario encauzar adecuadamente sus esfuerzos para evitar que éste se enfrente a temas impropios para el nivel en que se desenvuelve. Pero no es conveniente, creemos, ejercer en tal sentido una presión excesiva, que resulte una imposición de la temática a investigar. En tal caso se perdería la indispensable motivación que es sin duda necesaria para efectuar un trabajo de dimensiones considerables, debilitando la voluntad y el nivel de creatividad que requieren el quehacer científico. En todo caso es necesario distinguir entre la sugerencia de áreas temáticas definidas, lo cual puede ser importante para orientar el uso de los recursos existentes y facilitar la acumulación de conocimientos en cierta dirección, y la formulación del problema concreto a investigar, que se refiere a las preguntas específicas a las que pretende satisfacer la indagación. En este último nivel, en general, parece ser adecuado que el tesista defina su proyecto de acuerdo a sus inclinaciones y preferencias.

Suele decirse que un trabajo de tesis debe versar sobre un tema significativo para el avance del conocimiento y que la tesis ha de ser original, creativa, rigurosa desde el punto de vista metodológico y actualizado en su teoría que lo sustenta y crítica porque responde a las expectativas valiosas de la sociedad.

1.7. Uso del Diagrama de los círculos para elegir un tema de tesis

Para proponer un tema de tesis, puede utilizarse un diagrama de círculos, siguiendo un conjunto de pasos. El criterio orientador es la vocación de quien propone. Estos son los pasos que debe seguir quien propone un tema de tesis:

- Utilizar una hoja bond A-4 en posición vertical. Si el ejercicio se hace con el uso de una computadora, este paso consistirá en abrir un archivo en Word, tamaño estándar. La posición de la hoja es posición vertical.
- Dibujar tres círculos concéntricos casi en el centro de la hoja: de manera que el espacio que separa los círculos concéntricos de los márgenes no es igual a la derecha que a la izquierda: el espacio que está a la derecha supera más o menos en tres centímetros al espacio que está a la izquierda.
- Darle nombre a cada uno de los círculos concéntricos de acuerdo a las siguientes indicaciones:
 - El círculo más extenso debe referirse a la disciplina de preferencia
 - El círculo que sigue en extensión debe referirse a la Unidad de preferencia y que obviamente está dentro de la disciplina de preferencia.
 - El tercer círculo corresponde a un asunto que está dentro de la unidad de preferencia
- Es posible que quien hace un proyecto pueda requerir de un cuarto círculo concéntrico y otros pueden requerir de un quinto círculo. Depende del grado de precisión que tiene el asunto de preferencia.
- Dibujar un círculo que intersecta a los círculos concéntricos. Este círculo debe referir a una precisión que está en dos campos: una parte está dentro de la disciplina de preferencia pero otra fuera de él.
- Trazar un segmento para designar las precisiones de la población. Este segmento se inicia en la zona de intersección de los círculos y se prolonga hacia abajo hasta pasar la zona de los círculos concéntricos. Se trazan segmentos pequeños perpendiculares al segmento trazado para indicar las precisiones de la población.

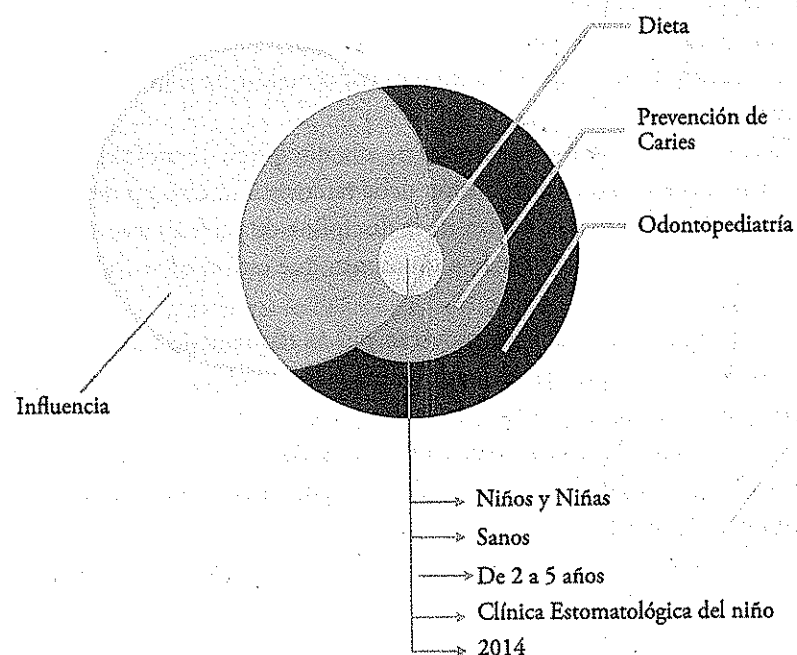
Ejemplos del uso de diagramas para precisar los temas de investigación

Se presentan a continuación algunos ejemplos de uso de diagramas para proponer temas de investigación en estudiantes de pre grado de estomatología. Los ejemplos son referencias que pueden resultar útiles a quienes están en el cumplimiento de la tarea de escoger un tema de investigación.

Debe tenerse presente que es muy importante el papel que tiene la vocación, las preferencias académicas. También debe tenerse en cuenta que el tesista debe hacer ensayos, de manera que deba tener al comienzo más de una opción de un tema de investigación, pero al final debe decidirse por uno.

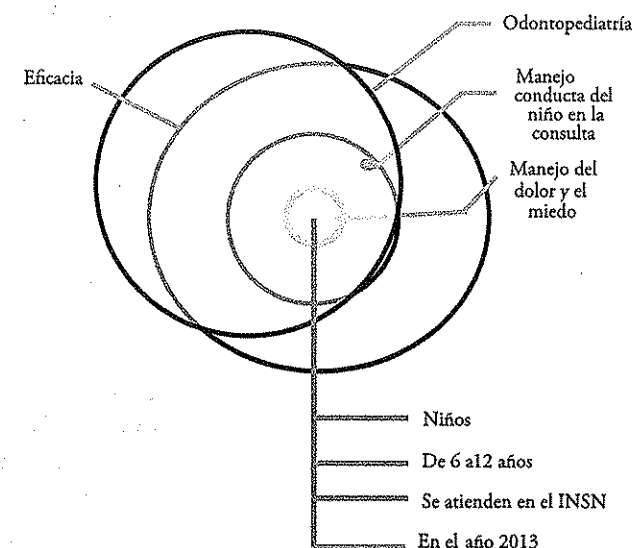
La forma de procedimiento, como también la presentación son útiles para la comprensión de propuestas de investigación en otras áreas de formación profesional.

Influencia de la dieta en la prevención de caries dental en niños de 2 a 5 años

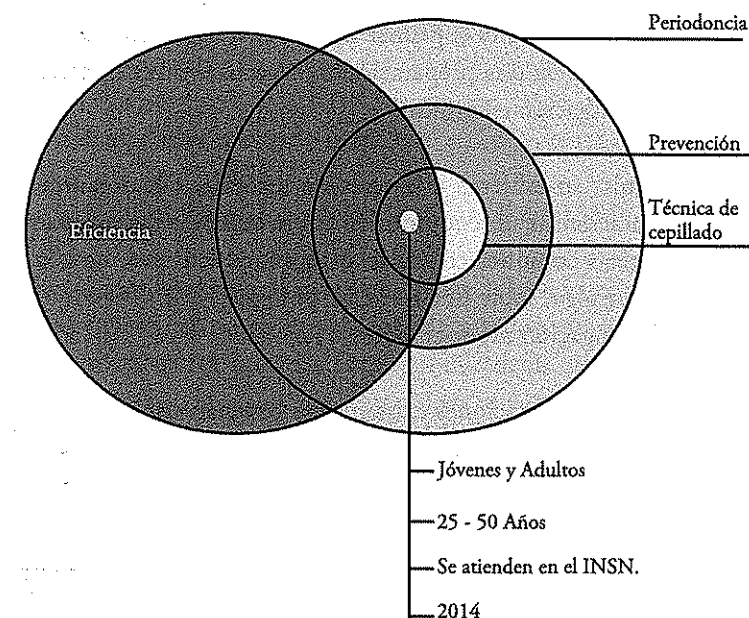


Autora: Verónica Portocarrero Arias, estudiante de la Facultad de Estomatología, Universidad Inca Garcilaso de la Vega, 2013

Eficacia de manejo de dolor y miedo en niños de 6 a 12 años



Eficiencia de técnica de cepillado en pacientes con mala higiene bucal



1.8. ¿Qué es la monografía?

La monografía o investigación monográfica, técnicamente hablando, es una investigación de primer grado en la que se cumple con buscar conocimientos ya existentes. El trabajo monográfico exige hacer una lectura de la literatura existente en libros, tesis, etc. Una opción para hacer una monografía, consiste en practicar primero una exploración de la realidad que se estudia o bien del material de lectura, luego se recopilan datos e informaciones hasta agotar la temática. La recopilación de datos sigue procedimientos técnicos definidos.

Para los efectos de la recopilación de información existente en libros se prefiere siempre el trabajo con fichas. Se procede posteriormente a hacer una estructura, una composición racional de las partes que el estudioso encuentra del tema de estudio. Esta estructura comprende el prefacio, la introducción, las partes más importantes del tema que se escriben en capítulos, así como las conclusiones. Toda monografía debe precisar su contenido con un índice e incluye una bibliografía que usó el investigador.

Lo que sigue del presente trabajo sirve también para hacer una monografía, pues muchas exigencias de la investigación monográfica se encuentran en el trabajo de tesis.

La investigación monográfica es el primer tipo de investigación que hace el estudiante y es en gran medida una preparación para realizar investigaciones ulteriores: la tesis y la investigación científica.

La monografía limita su esfuerzo a la tarea de recopilación, organización, presentación y sustentación de un conjunto de conocimientos determinados. Tiene algunas características comunes con la investigación científica: en primer lugar ambas indagan sobre algo, sobre una realidad; por eso es que a la monografía se la llama también investigación monográfica.

En la monografía las informaciones existentes se ordenan según criterios históricos, lógicos, científicos o temáticos.

1.9. Diferencias y semejanzas fundamentales entre la monografía y la investigación científica

La diferencia sustancial entre monografía e investigación científica está en el hecho de que la monografía no busca el conocimiento nuevo. En realidad, al hacer una monografía el estudiante logra, por sus propios medios, con la actividad que hace, ordenar un conjunto de conocimientos; nadie se lo alcanza ya elaborado.

También habrá una diferencia de "estrategia", de metodología, de procedimiento; mas también habrá una diferencia de recursos, y con toda seguridad de esfuerzos. De allí que por más importancia que revista el tema y esfuerzo que pueda requerir la implementación de una monografía, sin embargo no puede compararse a la investigación científica propiamente dicha.

1.10. Importancia de la práctica de la investigación monográfica en la universidad

Es preferible que una investigación monográfica siga las pautas de la investigación científica, por lo que es entonces verificable, metódica, sistemática, exigiéndose usar el lenguaje científico, razones por las cuales sirve para describir, explicar y predecir hechos. Al seguir estas pautas el estudiante hace una práctica, constante y permanente, logra un conjunto de conocimientos que el científico necesita. Su preparación para satisfacer las demandas del trabajo universitario no quedan en las simples calificaciones o exigencias de asignatura sino que trascienden esa actividad: el estudiante se va haciendo lenta y sucesivamente un científico.

El logro más significativo es la disciplina: no es fácil conseguir que un estudiante se discipline, es decir, que se cña a las normas del investigador, a las normas de la ciencia, lo cual implica renunciar a las vanidades de la vida, con todo su atractivo. En la vida del científico se da la paradoja de que los valores más preciados no siempre dan satisfacciones inmediatas pero sí duraderas, permanentes, profundas y racionales. No es con las vanidades mezquinas que se sustentan en el placer, los apetitos materiales o la simple y pura vanidad como se llega a la culminación de una vida académica.

El cultivo de la investigación monográfica permite iniciar al estudiante en el camino de la ciencia, intentando encauzarlo por la senda que lo llevará al cultivo de valores fundamentales de la búsqueda de la verdad y la práctica investigativa.

Finalmente, con el cultivo de la investigación monográfica se forma la personalidad. En efecto, la personalidad es la forma de comportamiento que se orienta por el logro y cultivo de determinados valores. La preciada personalidad del científico no se logra de un momento a otro. Es producto de una persistente reproducción de conductas delineadas por el ejercicio de los valores de la búsqueda de la verdad científica y su ejercicio: la investigación.

1.11. Aspectos que desarrolla el estudiante al hacer investigaciones monográficas

Un estudiante que hace monografías desarrolla la aptitud de búsqueda de datos, también aptitudes que pertenecen al campo de la información: Quien escribe una monografía debe saber escribir, ser ordenado, claro y preciso. Claro que los conocimientos que busca el estudiante ya están elaborados, ya se lograron. Sin embargo a veces la búsqueda no es fácil, de allí que la búsqueda de la información es importante y puede usarse en el contexto de la investigación científica, especialmente para la elaboración de las bases teóricas de las investigaciones científicas, tecnológicas y humanísticas.

1.12. La revisión bibliográfica

La revisión bibliográfica es una investigación acerca de lo que otros han estudiado acerca de un tema. Es una búsqueda de fuentes sobre estudios previos sobre un tema de nuestro interés. La revisión bibliográfica permite ahondar en la explicación de las razones por las cuales se elige un tema de investigación.

La revisión bibliográfica permite precisar el estado actual del tema: qué se ha investigado, qué se conoce sobre un tema y qué aspectos aún no se han investigado, precisar un marco de referencia, precisar términos, así como también logros sobre investigaciones, características relacionadas a lo que podría investigarse. También se permite acceder a los métodos utilizados en la investigación de asuntos relacionados a nuestro tema de preferencia.

La bibliografía que se revisa debe caracterizarse por ser sintética, actual y respetar las normas de redacción, particularmente aquellas que se refieren a las referencias internas y finales. Las referencias internas deben ofrecer información relevante

acerca del objeto de estudio. Las fuentes de información sobre ciencia y tecnología que se revisan no deben tener más de 5 años de antigüedad, salvo aquellas que ofrecen precisiones de términos y conocimientos que se utilizan como referencia obligatoria. En el campo de las humanidades y particularmente en la filosofía las fuentes de gran antigüedad pueden tener gran significación.

Cuando se hace una investigación científica y también para el caso de la revisión bibliográfica es necesario recurrir a las bases de datos. Una base de datos útiles para diversos campos de investigación es aquella que se utiliza mucho particularmente en el campo de Ciencias de la salud se llama MEDLINE (US NLM): Base de datos de la National Library of Medicine. Indiza unas 3.900 revistas de 70 países y más de 27 idiomas. Ofrece información organizada, reconocida y actualizada sobre diversas disciplinas: medicina, enfermería, odontología, psicología y ciencias sociales. Ha puesto a disposición de los investigadores una diversidad de fuentes. Contiene un diccionario controlado de términos (tesauro) denominado MeSH (Medical Subject Headings), cuya estructura proporciona un camino consistente para la búsqueda exitosa de información, usando diferente terminología para los mismos aspectos. Puede consultarse para asuntos académicos la base de datos Medline y el tesauro MeSH en forma gratuita en inglés en la siguiente URL dirección que permite acceder a un archivo o recurso como ser páginas html, php, asp, o archivos gif, jpg, etc. Se trata de una cadena de caracteres que identifica cada recurso disponible en la WWW digitando <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed>.

También se puede consultar la base de datos en español a través de la Biblioteca Virtual en Salud del Ministerio de Sanidad de España. Para satisfacer las necesidades indicadas, digitar:

<http://bases.bireme.br/cgi-in/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&base=MEDLINE&lang=e>

HEALTHSTAR es una base de datos que ofrece referencias y resúmenes de literatura publicada sobre servicios de salud, tecnología, administración e investigación. Para los especialistas en el área de salud es importante porque ofrece información actualizada sobre diversos temas. Usar HEALTHSTAR, que exige suscripción. Otras informaciones, sobre este requerimiento, se pueden conseguir digitando en internet: <http://www.ovid.com>.

1.13. Ejercicios

1) Ejercicios Cognitivos:

- ¿Qué es "Tema de tesis"?
- ¿Cuál es el objetivo de elegir un tema para una tesis?
- ¿Por qué es necesario seguir un procedimiento riguroso y eficaz para elegir un tema de investigación?
- ¿Qué consecuencias trae consigo cambiar el tema de tesis, a los veinte días de haber hecho una elección?

2) Ejercicios procedimentales

- *Cumpla usted la siguiente tarea:* Consiga tres fuentes de información en internet acerca de un tema de investigación que sea de su interés
- *Elabore una presentación esquemática sobre el tema de tesis, en una sola página, en posición horizontal*
- ¿Es conveniente consultar a un docente de experiencia para elegir un tema para una tesis de grado?
- Reúna las opiniones de tres compañeros de su Sección sobre dificultades para elegir un tema para una tesis de grado.

3) Ejercicios sobre actitudes y valores

- ¿Qué valor tiene elegir un tema que responda a un asunto del cual se tiene información abundante y novedosa?
- Formule un juicio crítico sobre la siguiente expresión: "Los temas de tesis deben ser originales y críticos".

Si se desea trabajar ordenadamente cuando acopiamos información, también cuando utilizamos esa información y deseamos evaluar nuestras tareas, el Portafolio electrónico es una necesidad.

LECCIÓN 2 EL PORTAFOLIO ELECTRÓNICO

2.1. Uso del Portafolio a través de la historia. 2.2. El portafolio: una herramienta para aprender a investigar. 2.3. Contenido del portafolio: La carpeta y sus archivos.- 2.4. Detalles de las secciones del portafolio. 2.5. Conclusiones. 2.6. Ejercicios.

2.1. Uso del portafolio a través de la historia

El portafolio, que es concebido en la comunicación diaria como cartera de mano para llevar libros, papeles y otros documentos, ha pasado a tener un sentido técnico en el campo educativo, hecho que ha ocurrido primero en los países anglosajones. En estos países, se utiliza la expresión Portafolio Assesment, que podría entenderse como carpeta de orientación de aprendizajes (Barragán, 2005). Este es el uso más apropiado en el campo educativo, porque los docentes usan el portafolio para el diagnóstico y orientación de sus estudiantes. Rebollo, Gonzales y Martín (2007: 1) han afirmado que "la carpeta o portafolio de trabajo, es el instrumento donde se conservan los trabajos o productos de los alumnos/as relacionados con las habilidades y conocimientos que se han propuesto en los objetivos del curso". Los efectos positivos del uso del portafolio en el campo educativo van desde el progreso de los conocimientos hasta la estimulación del desarrollo del compañerismo y la solidaridad, cuando se usa en grupo, como lo reportan Mc Coll, Ulloa et. All (2009).

Es posible usar el portafolio para el diagnóstico y orientación del aprendizaje de competencias en el área de investigación. Quien enseña a investigar puede observar los logros que va consiguiendo el estudiante- investigador, pero también puede inferir qué es capaz de hacer sólo observando el portafolio del aprendiz.

En la historia del portafolio se aprecian tres momentos seguidos en su evolución: Del archivador de documentos al instrumento de diagnóstico y orientación de

estudiantes, de todas las áreas y de allí al portafolio electrónico para aprender a investigar, en el contexto de la Era del conocimiento y teniendo como fundamento el paradigma constructivista, por la valoración especial de la actividad del estudiante para apropiarse de los contenidos elaborando significados y atribuyendo sentido al proceso de aprendizaje” (Mauri et al, 2006). El portafolio electrónico es hoy una necesidad puesto que en la enseñanza y aprendizaje se sigue “un modelo competencial de formación basado en el aprendizaje autónomo y significativo” (Barragán, 2005: 126)

2.2. El portafolio: una herramienta para aprender a investigar

El portafolio electrónico es una herramienta de enseñanza, aprendizaje, evaluación y auto evaluación en el área de investigación: Permite registrar las recopilaciones, ejercicios y logros obtenidos por los aprendices en su trayectoria educativa. Una virtud que posee el portafolio electrónico es su potencialidad para incorporar las valoraciones de los aprendizajes que hace el propio estudiante- investigador. Se trata, entonces, de una herramienta que no sólo es un archivador de fuentes de información, es también un instrumento que registra los ejercicios y los productos de los ejercicios de quien hace una investigación, para luego someterlos a un juicio crítico.

2.3. Contenido del portafolio electrónico: La carpeta y sus archivos

Cuando se usa el ordenador, el portafolio electrónico es una carpeta y el icono utilizado para su representación tiene precisamente esa forma. Contiene 5 sub carpetas, cada uno de ellas corresponde a las secciones del portafolio físico: En el portafolio electrónico, como en el portafolio físico se distinguen cinco secciones (sub carpetas), que deben aparecer debidamente codificados: I: Recopilación de informaciones, II: Ejercicios, III: Redacciones, IV: Evaluaciones y auto evaluaciones y V: Material del curso.

2.4. Detalles de las secciones del portafolio

1) Sección recopilación de informaciones

Contiene todas las informaciones que el estudiante- investigador consigue en su actividad de búsqueda de informaciones. El estudiante usa el computador e

Internet para lograr informaciones de los asuntos relacionados a su tema de investigación. El estudiante debe ingeniarse para digitar adecuadamente. Utilizará buscadores de su especialidad.

En la lección Referencias bibliográficas de este libro se mencionan buscadores. Sería bueno que el estudiante le dé una mirada a esta lección para que pueda encontrar informaciones importantes para su proyecto de investigación y su tesis.

El material que el estudiante- investigador consigue lo usa como información aprovechable para hacer las tareas de redacción, por ejemplo, Antecedentes, Marco teórico y todas las otras redacciones del proyecto y del informe de investigación. Esta sección debe contener las fichas que se elaboran para reportar las informaciones de fuentes encontradas. Las fichas que el investigador utiliza son de tres clases: de registro, de resumen y de transcripción. Es bueno que el estudiante le de una lectura a la Lección sobre fichas y fichaje que aparece en este libro.

Esta sección Recopilación de informaciones se caracteriza porque crece continuamente conforme el investigador consigue informaciones. Cada una de estas informaciones se codifica en su primera página, de acuerdo al orden en que son encontradas. Las fichas que elabora el estudiante investigador, también deben codificarse y deben tener el mismo código de la información a la cual corresponde: Hay una correspondencia entre los códigos que tienen las fuentes y los códigos que tienen las fichas, de manera que el código 1 corresponde a la primera fuente de información que el estudiante investigador encontró y las fichas que corresponden a esta primera fuente de información encontrada también deben tener este mismo código. Esta tarea de codificación permite resolver cualquier problema de correspondencia entre ficha y fuente.

2) Sección ejercicios

La sección ejercicios –cuyo código es II, es la segunda sección del portafolio electrónico. Es muy útil para el profesor- asesor el uso de esta sección, pues evaluando estos ejercicios puede calificar los avances y también ofrecer consejos a sus estudiantes- investigadores: Conforme pasa el tiempo, utiliza esta sección para hacer un inventario de las actividades y avances de investigación como también para hacer una proyección de la evolución de las actividades de investigación.

El profesor asesor debe *diseñar los ejercicios* que obligará a su estudiante investigador durante el proceso de elaboración del proyecto de investigación. Es bueno

que este diseño se haga *utilizando matrices*. El profesor asesor hará las anotaciones correspondientes que significan en buena cuenta evaluaciones. El uso de estos documentos es muy importante para cumplir con la *evaluación continua* y la *evaluación progresiva* que ayuda al estudiante investigador en el logro de las competencias de investigación y en los productos de la enseñanza y aprendizaje de investigación.

Para inaugurar esta sección el estudiante- investigador debe haber resuelto el asunto de la elección del tema. Puede utilizar la técnica de diagramación de círculos para precisar el tema de investigación, teniendo en cuenta la preferencia de los estudiantes. El estudiante debe revisar La lección Elección del tema de este libro.

Un segundo ejercicio que obliga al profesor- asesor es la organización de los conocimientos que va logrando el estudiante investigador con la lectura de fuentes de información de su tema. Para hacer esta labor el estudiante investigador requiere precisar los asuntos que comprende su tema y elegirá primero uno de ellos para cumplir con el ejercicio. Los ejercicios sobre ordenamiento de conocimientos de los asuntos implicados en el tema de investigación son muy importantes, pues, refuerza los conocimientos alcanzados y produce un crecimiento del back ground del estudiante- investigador.

Es importante que los profesores y asesores de tesis obliguen a los estudiantes de Metodología de la investigación y de tesis al uso de organizadores de conocimientos para que los estudiantes organicen los contenidos que van logrando. Conviene que los estudiantes utilicen los organizadores de su preferencia.

Cuando el profesor asesor considere que los conocimientos del estudiante investigador sobre su tema de investigación son insuficientes dará las orientaciones para que el estudiante investigador no sólo busque información sino que las organice.

Un ejercicio muy importante es el Reporte de antecedentes. Para cumplir con esta tarea, el estudiante elabora una tabla en la cual aparece, de izquierda a derecha, en orden cronológico, el Año y país donde se hizo el estudio, el autor, el título, el objetivo, la población y muestra, el diseño metodológico y las conclusiones. De esta manera recién estará en condiciones de ensayar una propuesta de estudio que será - propiamente hablando-, la continuación de otras investigaciones realizadas. Sólo después de realizada esta labor, se hará otro ejercicio: El Planteamiento del problema. El profesor- asesor deberá estar seguro que el estudiante domina la técnica del Diagnóstico, Pronóstico y Control del pronóstico para plantear su

problema de investigación. Todas las formulaciones y redacciones son primero ejercicios y se conservarán como tales en esta sección. Cada ejercicio lo revisa el profesor y luego de la revisión se copia el ejercicio original y el estudiante hará la corrección pasando esta corrección a ser un documento que debe pasar a la sección redacciones.

3) Sección redacciones

En esta sección el estudiante investigador ubica cada uno de los tópicos establecidos en el Perfil de Proyecto y Perfil de Informe General y Final establecido en su institución. Cada redacción debe haber sido, primero, un ejercicio, y se convierte en una redacción cuando tiene el visto bueno del profesor- asesor. Las redacciones cumplen tanto las normas metodológicas como las normas de redacción y edición.

4) Sección evaluaciones y auto evaluaciones

Esta sección es importante porque se estima actualmente que el propósito de los procedimientos auto evaluativos permiten el “desarrollo de la verdadera capacidad autocrítica” (Universidad de Antioquia, 2009: 6). Aquí deben estar las evaluaciones escritas, pero también es recomendable que el estudiante- investigador practique auto evaluación, es decir, que sea el propio estudiante- investigador quien evalúe su progreso. No hay mayor satisfacción para quien hace un proyecto de investigación ser consciente del progreso que va logrando.

El profesor- asesor diseñará las evaluaciones y ofrecerá las indicaciones al estudiante investigador para que practique su auto evaluación, de manera consciente, crítica y reflexiva. Un ejemplo de práctica de auto evaluación reflexiva consiste en que el estudiante investigador revisa su prueba calificada y registra sus omisiones y errores. Para cumplir con esta tarea tendrá que confrontar sus respuestas con las respuestas posibles que conseguirá investigando, consultando fuentes y preguntando.

5) Sección material del curso

En esta sección deben estar: El sílabo de la asignatura, los cronogramas, las lecturas que el profesor alcanza y los archivos en Word y en Power point que recibe el estudiante- investigador de su profesor y su institución. El material del curso es preparado por el profesor de la asignatura y se caracteriza por su renovación

continúa. Algunos especialistas en enseñanza de las asignaturas de investigación estiman que los profesores no deben alcanzar los power point que utilizan para explicar sus clases, pues los alumnos tienden a utilizar sólo esta material para dar exámenes. Tales profesores son tan críticos que afirman que así como los estudiantes eran hasta hace poco integrantes de la "generación fotocopias", hoy son integrantes de la generación power point.

2.5. Conclusiones

El portafolio electrónico es una herramienta que ayuda a desarrollar las competencias investigativas, las cuales resultan ser el propósito educativo; "competencia" designa "un sistema de acciones complejas que abarcan conocimientos, habilidades y actitudes requeridas para el desarrollo de tareas exitosas" como lo señala Álvarez (2005: 3). Otros investigadores, como M. Olivé, F. Gusíñe, y A. Pardo (2005: 11), han señalado el efecto del uso del portafolio físico a las tres semanas de iniciado un curso de enfermería.

Quien utiliza el portafolio electrónico desarrolla dos capacidades que son importantes en la era del conocimiento: La capacidad de reflexión y la capacidad crítica. Se pone a prueba la capacidad de reflexión cuando el docente pregunta al estudiante investigador cómo hizo el ejercicio, qué procedimientos siguió para alcanzar los cumplimientos que hizo. Así se descarta si fue el propio estudiante-investigador quien hizo el ejercicio. El portafolio electrónico permite también desarrollar la capacidad de crítica. Esta capacidad se pone en juego cuando al estudiante-investigador, luego de redactar los antecedentes de su estudio, se obliga a hacer observaciones sobre lo que no está suficientemente investigado, lo que falta investigar, las limitaciones y carencias en las investigaciones realizadas.

Cuando se aprenden las asignaturas de investigación, también se desarrollan otras habilidades, las cuales están íntimamente vinculadas con los ejercicios que se hacen en las clases de investigación: Habilidades de redacción, habilidades lógicas que se exigen cuando se formulan los problemas, objetivos, hipótesis, conclusiones, conceptos, cuando se formulan leyes y teorías, cuando se interpreta una tabla, y cuando se formulan las redacciones de la discusión y las conclusiones.

Finalmente, cuando se utiliza el portafolio electrónico, se logran valoraciones más significativas de los estudiantes, como se aprecia en el uso del portafolio físico, investigado por Ángeles (2005:11).

2.6. Ejercicios

1) Ejercicios Cognitivos:

- ¿Qué es "Portafolio de investigación"?
- ¿Cuántas sub carpetas puede tener un Portafolio de investigación?
- ¿En qué sub carpeta de su Portafolio de investigación conserva usted las informaciones que consigue en su Actividad exploratoria preliminar?
- ¿Qué consecuencias trae consigo no utilizar un Portafolio de investigación?

2) Ejercicios procedimentales

- *Cumpla usted la siguiente tarea:* Organice su Portafolio electrónico de investigación, que contenga cinco secciones
- *Elabore una presentación esquemática sobre el tema Portafolio electrónico de investigación*
- Reporte las opiniones de dos de sus compañeros sobre las dificultades para organizar un Portafolio electrónico de investigación
- Haga un listado de términos importantes sobre el tema El portafolio electrónico y definalos.

3) Ejercicios sobre actitudes y valores

- ¿Qué valor tiene usar un Portafolio electrónico de investigación?
- Formule un juicio crítico sobre la siguiente expresión: "Los Portafolios electrónicos de investigación no sirven para que los estudiantes se auto evalúen en las asignaturas del área de investigación".

Sin información es imposible hacer las tareas de investigación y no sería posible concebir toda investigación como la continuación de otras investigaciones anteriores.

LECCIÓN 3

ACTIVIDAD EXPLORATORIA PRELIMINAR

3.1. Concepto de Actividad exploratoria preliminar. 3.2. Importancia de la actividad exploratoria preliminar. 3.3. El control de la actividad exploratoria. 3.4. Acciones que comprende la actividad exploratoria preliminar. 3.5. Identificación de los aspectos más importantes. 3.6. Usar la imaginación en la etapa preliminar de la investigación. 3.7. Determinación de las fuentes. 3.8. Aclaración de ideas. 3.9. Prevención de dificultades. - 3.10. Determinación del lugar en el cual se va a trabajar. 3.11. Uso del criterio de originalidad de ideas. 3.12. Ejercicios.

3.1. Concepto de Actividad exploratoria preliminar

Se denomina actividad exploratoria preliminar, al conjunto de actividades previas a la investigación propiamente dicha que lleva a cabo el investigador, a fin de crear las mejores condiciones para hacer una investigación exitosa: sin mayores dificultades y sistemáticamente implementada.

La actividad exploratoria preliminar parte de la voluntad del aspirante a un grado o título por hacer una tesis. Exige por tanto la decisión de investigar un tema determinado, así como la buena disposición del investigador.

La actividad exploratoria preliminar es importantísima, muy especialmente en los investigadores noveles. Quizá los duchos pueden hacer rápido esta fase, porque tienen condiciones y han ganado destreza. Disponen además de un amplio repertorio de informaciones de su tema de preferencia. Un experto que está dedicado a investigar un área determinada ya conoce libros del área, es más: probablemente dispone de muchos de ellos, los conoce y los ha fichado, sabe sus contenidos, manipula convenientemente los conocimientos contenidos en la bibliografía de su área. Para un investigador experto en un área la acción de acopiar bibliografía preliminar es elemental, pero no ocurre lo propio con el novel.

3.2. Importancia de la actividad exploratoria preliminar

La actividad exploratoria preliminar que el investigador universitario lleva adelante, significa un avance y un reforzamiento de la formulación del tema de investigación. Al realizar esta actividad el investigador universitario crea las mejores condiciones para continuar su investigación. Afinca su propuesta de investigación sobre bases más sólidas, establece los fundamentos de la investigación ulterior.

La actividad exploratoria preliminar es necesaria. Los asesores de tesis deberían incidir detalladamente en los pasos que comprende las actividades exploratorias preliminar, a fin de garantizar el éxito de las investigaciones universitarias.

3.3. El control de la actividad exploratoria preliminar

El investigador debutante deberá anotar las acciones que sucesivamente ejecuta y las reportará en un registro que lleve este título: Actividad exploratoria preliminar, donde se registran paso a paso las incidencias de las acciones, anotando los datos y también las apreciaciones que él hace; también anotará las apreciaciones de otras personas que son importantes para ratificar, mejorar o enmendar, perfeccionar y —por qué no— eliminar cualquier aspecto del tema que estudia.

Es conveniente hacer revisiones constantes acerca de las acciones que se ejecutan. También debe anotarse las incidencias de las revisiones. Anotar las modificaciones, así como también las propuestas de modificaciones. Acostumbrarse a expresar estas experiencias elaborando síntesis.

Un método de control de las acciones que se ejecutan durante el periodo de actividad exploratoria preliminar, consiste en hacer revisiones periódicamente, es decir, debe saberse en qué fechas se hacen las revisiones. Otro método de control consiste en revisar lo que se hace al término de cada fase.

El registro de la Actividad exploratoria preliminar es una muestra de la disciplina del investigador y debe ser estimado por la garantía que ofrece para asegurar una investigación ordenada, minuciosa y controlada.

3.4. Acciones que comprende la actividad exploratoria preliminar

La actividad exploratoria preliminar comprende un conjunto de acciones que ejecuta el investigador, sucesiva y ordenadamente. De la manera cómo se llevan a cabo estas acciones depende en gran medida el éxito de la investigación, pues el cumplimiento de los pasos significa sucesivos logros.

Las acciones que comprende la Actividad exploratoria preliminar y el contenido de cada una de estas acciones son:

3.4.1. Búsqueda de publicaciones sobre asuntos relacionados con el tema de investigación

Es bueno iniciar la búsqueda de los libros citados por autores que tratan aspectos vinculados al tema. Esta búsqueda exige que el investigador visite no sólo las bibliotecas oficiales: Biblioteca Nacional, bibliotecas municipales, bibliotecas de las universidades y de las facultades. En los países latinoamericanos como el nuestro, las bibliotecas oficiales no son completas, y aparte de esto el servicio deja mucho que desear. Estos son aspectos que al estudiante universitario —que no tiene la experiencia de agotar la bibliografía respecto de un tema de investigación, o no ha visitado las bibliotecas, o se ha limitado a revisar una bibliografía reducida— le proporcionan una desanimante experiencia. Pero el ánimo y la actitud positiva no se pueden perder. Hay que pensar que todo problema es salvable.

El investigador debe visitar librerías. Es posible que los amigos y conocidos puedan tener libros y otras publicaciones que se necesitan. No hay que despreciar las revistas, sobre todo las especializadas porque son fuentes importantes.

No olvidar dar un vistazo preliminar a las tesis publicadas anteriormente. Es lamentable que existan universidades que no tengan clasificadas ni disponibles las investigaciones de grado. Allí hay un buen material. Hay que aprovechar la circunstancia para hacer presente que las instituciones deben preocuparse por saber qué investigaciones se hacen en las universidades, porque pueden resultarles útiles para las investigaciones posteriores y porque si hay investigación anterior, entonces tenemos la obligación de registrarla y apreciar su relación con la investigación que proponemos. Además, no debemos desmerecer los pequeños aportes que, por más modestos que se aprecien, tienen algún valor.

Debe hacerse un esfuerzo por hacer realidad los bancos de datos de los institutos y centros de investigación de las universidades, a fin de ponerlos a disposición de los investigadores de toda clase, en especial de los alumnos aspirantes a grados académicos y títulos profesionales.

3.4.2. Recopilación estadística

Las estadísticas permiten ofrecer datos exactos sobre aspectos que se vinculan a los temas de investigación. Esta tarea exige no sólo leer libros y sacar datos allí expuestos sino que es necesario recoger informaciones que aún no han sido empleados, por ejemplo aquellos que ofrece el Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú (INEI).

La posesión de información estadística nos da un conocimiento seguro y permite fijar los avances logrados en el conocimiento de asuntos relacionados al tema de investigación.

3.4.3. Elección del asesor de tesis

Es muy importante saber quién puede asesorar una tesis. El asesor es la persona que orienta al investigador, especialmente al novel, le da consejos, le indica qué debe hacer pero también qué no debe hacer. Los mejores asesores acompañan en los momentos más difíciles y colaboran en la solución de los serendipity¹. La mejor ayuda no consiste en el hecho de que el asesor le resuelve al estuoso los problemas que va encontrando sino sobre todo en el estímulo. ¡Cuán reconfortante es una palabra de aliento, una palmada en la espalda, señal que indica un "Vamos... ¡Tú sí lo haces!" Si los asesores comprendieran que una réplica, observación o crítica a un proyecto, tesis o investigación también los alcanza, quizás los productos, vale decir las investigaciones, aumentarían y serían mejores.

Un aspecto importante para el investigador universitario que se orienta en la preparación de una tesis es el criterio para escoger al asesor. La experiencia revela que muchos estudiantes que escogieron uno al azar pidieron después de un tiempo

¹ Neologismo inglés, propio del vocabulario del investigador que puede traducirse, aunque parezca contradictorio, como el imprevisto que ocurre en el proceso de investigación pese a las medidas adoptadas por el investigador en el momento de la planeación o título. En este capítulo se mencionan algunos asuntos dignos de tenerse en cuenta:

que les cambiaran de asesor. Es pues necesario que el aspirante al grado decida quién lo asesorará en su investigación.

3.4.3.1. Escoger siempre un asesor que tenga experiencia

En muchos casos, el éxito de la investigación lo decide el asesor. Son las características que posee las que contribuyen a resolver las dificultades de los tesisistas.

3.4.3.2. Escoger un asesor que disponga de tiempo

De los asesores que tienen experiencia preferir a quien disponga de tiempo o se comprometa a compartir momentos estelares con un estudiante que tiene expectativas y pretende iniciarse en la preciada tarea de la investigación. Quien tiene en el camino una tesis considerará que realizará con cierta frecuencia conversaciones con su asesor. Para decidir la disponibilidad, conviene determinar el tiempo de asesoría, duración de las reuniones y también la frecuencia con que se llevarán a efecto las reuniones. En muchos casos, cuando el asesor es un auténtico experto lo tiene planificado todo.

Los aspirantes a un grado deben tener en cuenta que los asesores más ocupados siempre “se dan tiempo” cuando les interesa la investigación. Por lo tanto, saber qué intereses, especialmente los teóricos y de vocación tienen los asesores, es una buena orientación.

3.5. Identificación de los aspectos más importantes

Una vez que se consiguen datos, haciendo una “labor de hormiga”, haciendo uso de la buena observación y del buen sentido, podemos en base a ellos iniciar una labor necesaria de crítica: identificar los aspectos más importantes y distinguirlos de los menos trascendentes. Esto es posible en la medida en que se logra, sucesivamente, mayores conocimientos referidos al tema.

Es la acumulación de conocimientos lo que permite al investigador establecer esta diferencia. Aparte de los conocimientos, sólo es necesario aplicar un recto criterio, es decir, buen juicio. Es necesario distinguir y clasificar los aspectos importantes de los temas. Así, por ejemplo, un criterio de distinción es la importancia histórica, otro es el económico, otro el jurídico, otro el social, etc. Lo que permite jerarquizar un aspecto importante respecto de otro es el criterio que se usa, es

decir, los valores que ponemos de relieve. También se jerarquiza por la observación, que consiste, como decía uno de los formuladores del método científico en su versión moderna, Francis Bacon, en considerar detenidamente la relevancia de los hechos.

3.6. Usar la imaginación en la etapa preliminar de la indagación

La acción de indagar por otros conocimientos requiere de imaginación e ingenio. Es cuestión de ensayar y de hacer ejercicios. Al comienzo es posible que se les ocurra muy poco. Los conocimientos logrados, las comparaciones con otras situaciones, la experiencia de fenómenos análogos nos permiten jugar lógicamente con los conocimientos. Muchas novedades en la investigación se posibilitan por los recursos lógicos.

Para avanzar en el conocimiento, es conveniente intentar hacer una especie de juego lógico: si se poseen unos conocimientos, hasta donde se ha llegado en la actividad preparatoria, por los hallazgos de información en libros y otras publicaciones, sin profundizar aún ciento por ciento y con los datos que nos permite la información estadística lograda hasta este momento, podemos exigir a nuestra indagación y exigirnos también a nosotros mismos en la medida en que hacemos un esfuerzo por extender —en posibilidad por cierto— nuestros conocimientos.

No olvidar que nuevos datos o informaciones nos conducen a nuevas indagaciones, a nuevas posibilidades de conocimiento.

3.7. Determinación de las fuentes

Al lograr informaciones, conocimientos y plantearse nuevas posibilidades de conocimiento, lo que ha de hacer el investigador es fijar las fuentes, es decir, deberá indicar adonde ir para conseguir la información, planteándose así una nueva tarea que posibilita a la vez un enriquecimiento de la actividad investigativa. Puede ser que vaya a una fuente directa o a una fuente indirecta. Es necesario que se hagan estas precisiones, para que el propio investigador sea consciente de las acciones que realiza.

No debe olvidar el investigador que es conveniente percatarse de las limitaciones que tiene para acceder a la información: pensar en las “ayudas” que se lograrían

en condiciones distintas, cómo puede llegar a ellas. Tratar de “visualizar” las posibilidades de acceso, pero también “pensar en mejorarlas.”

En algunos casos es conveniente que el investigador realice unos viajes, dependiendo del lugar donde consigue la información preliminar. Hará entrevistas, si es necesario, todo esto a fin de “pulir” la indagación preparatoria preliminar.

3.8. Aclaración de ideas

Luego de las actividades preliminares señaladas, el investigador deberá precisar los conceptos que en un inicio no se tenían claros. Para esto el investigador se ayuda de los logros de conocimiento que sucesivamente alcanza, pero también se vale de la lógica como un instrumento que le permite ordenar sus pensamientos y acciones.

Es preferible que el investigador confronte ideas, las someta a un juicio previo ante expertos, para que las ideas que se van germinando vayan adquiriendo una solidez y aceptación.

Es posible que de la confrontación se llegue no sólo a conclusiones saludables sino es posible que se impongan tareas en la medida en que aparecen nuevas incertidumbres o problemas que deben ser resueltos si se plantean en el contexto del estudio.

3.9. Prevención de dificultades

Un investigador no puede pensar que la planificación de su tesis implica que todo está fríamente calculado. En tanto que los imponderables causan a veces algunos perjuicios al desarrollo de la tesis, el investigador se pondrá en actitud previsor al máximo. Es recomendable ponerse en distintas situaciones. Mientras más situaciones se prevean, mejores posibilidades de éxito.

El hecho de que las contingencias amenacen el desarrollo de la tesis no debe ser motivo de desánimo. Son situaciones normales, y hay que tomarlas como tales. No olvidar que cuando ocurre una situación no prevista, pese a las medidas adoptadas por el investigador, debe reaccionarse con prudencia —a lo cual se le llama *serendipity* en inglés—, y debe resolverse con los conocimientos disponibles: teorías, metodología y técnicas de investigación.

Estando en esta circunstancia, de la fase de la actividad exploratoria preliminar, conviene también ir previendo qué se hará después. Esto es posible en la medida en que el investigador va penetrando en la adquisición de conocimientos a los que se accede sucesivamente.

Es fácil darse cuenta que mientras más se avanza en la adquisición de información, así como en el conocimiento de las limitaciones, problemas, recursos, etc., la previsión de lo que el investigador puede hacer más adelante permite que el estudio se haga más viable.

3.10. Determinación del lugar en el cual se va a trabajar

Debe disponerse de un ambiente lo más propicio posible. En ese lugar estarán los instrumentos que frecuentemente se usarán, desde una mesa o escritorio hasta el computador, el fichero y los libros. No ubicar los materiales de uso en la elaboración del proyecto y la investigación en lugares diversos: la búsqueda de tales objetos cuando se los requiera en un momento determinado demandará mucho tiempo, lo que es una pérdida inútil de tiempo.

Cuando se trate de un documento o avance que tiene un lugar determinado en su trabajo, haga la tarea que corresponde con criterio de inmediatez. Si se trata de que trabajara en una biblioteca y debe llevar su avance a otro lugar donde están los otros avances, ubíquelo en su lugar respectivo. No esperar que pasen minutos ni —menos aún— días para hacer estas tareas. Estos consejos son importantes. Y si estas líneas las lee un experto profesional o docente, no olvidar de recalcar constantemente esto en sus jóvenes estudiosos.

3.11. Uso del criterio de originalidad de ideas

La originalidad es un gran mérito. Pero hay que tener cuidado al respecto. Una exigencia que frecuentemente se extralimita en nuestros asesores refiere al juicio de los asesores de tesis sobre el método de estudio o investigación ya existente, que sería no original. Basta una idea nueva, no importa que un paradigma, un método o una teoría ya estén dados. Por supuesto que si un investigador debutante propone un nuevo método o paradigma de investigación, sería extraordinario.

3.12. Ejercicios

1) Ejercicios cognitivos

Responda usted a las siguientes preguntas:

- Defina el concepto "Actividad exploratoria preliminar"
- ¿Cuántas experiencias comprende la actividad exploratoria preliminar?
- ¿De qué depende la duración de la actividad exploratoria preliminar?
- ¿Qué hace el investigar cuando pese a todas las previsiones adoptadas, se encuentra con un imprevisto?

2) Ejercicios procedimentales

- *Elabore una presentación esquemática del tema Actividad Exploratoria Preliminar. Utilice un Mapa conceptual para cumplir con esta tarea.*
- Organice un conjunto de preguntas sobre el tema Actividad Exploratoria preliminar.
- Elabore una tabla. Póngale el nombre de Lista de Cotejo para evaluar los resultados de la Actividad Exploratoria preliminar que realizan los tesisistas de su especialidad.
- Haga un listado de términos importantes sobre el tema Actividad exploratoria preliminar y definalos.

3) Ejercicios sobre actitudes y valores

- ¿Qué valor tiene usar Internet cuando se hace la Actividad exploratoria Preliminar?
- Formule un juicio crítico sobre la siguiente expresión: "No es fácil utilizar un buscador de fuentes de información".
- ¿Hay riesgos al usar la Web cuando se hace la Actividad exploratoria preliminar?

Si somos respetuosos del derecho de propiedad intelectual, debemos saber utilizar las fichas de investigación. Además, hay Estilos internacionales que son pautas que sirven como herramientas de control de la redacción científica.

LECCIÓN 4 FICHAS Y FICHAJE

4.1. Concepto de fichaje. 4.2. Importancia del fichaje. 4.3. Fichaje y estilo. 4.4. Concordancia entre referencias internas y referencias finales. 4.5. La obligatoriedad de mencionar la fuente de información. 4.6. La ficha de registro. 4.7. Las fichas de investigación. 4.8. Ejercicios

4.1. Concepto de fichaje

Fichaje es una técnica de investigación que se utiliza para recopilar información existente: sea en la Web, en libros o en revistas.

4.2. Importancia del fichaje

El fichaje tiene un gran valor para los investigadores, pues al usar esta técnica se garantiza que la información será conservada, tanto la información que se resume como también aquella que se reproduce tal como está en la fuente de donde se obtuvo. También es importante porque el investigador echa mano a la información que conserva cuando lo necesita, por ejemplo cuando redacta un proyecto de investigación, una publicación científica o una tesis.

Al utilizar el fichaje se garantiza que el investigador utiliza la información según las normas.

4.3. Fichaje y estilo

Usar el fichaje exige utilizar un estilo, Hay varios estilos pero en nuestro medio dos son los estilos más usados: El estilo APA, el más antiguo, que fue primero una pro-

puesta de los psicólogos norteamericanos. También existe el estilo Van Couver, que los médicos formularon cuando se reunieron en la ciudad de Van Couver estableciendo "normas para la publicaciones biomédicas". Debe ser una decisión institucional cuál de los estilos utilizar cuando se escriben las publicaciones del investigador.

4.4. Concordancia entre referencias internas y referencias finales

Cuando los investigadores redactan sus publicaciones respetan la concordancia entre referencias internas –aquellas que se hacen en el interior de la publicación– y las Referencias finales, que usualmente los investigadores denominan Referencias bibliográficas o fuentes de información. Estas referencias se ubican al final de la publicación.

Toda publicación que fue mencionada como referencia interna (y por lo tanto utilizada al interior de la publicación) debe aparecer también en las referencias finales. También en el sentido inverso: Si una fuente aparece en las Referencias finales (Referencias bibliográficas), es porque fue utilizada en la publicación y por lo tanto aparece como una referencia interna.

No debe tolerarse la falta de concordancia entre las referencias internas y las referencias finales en un proyecto de investigación.

4.5. La obligatoriedad de mencionar la fuente de información

El científico tiene su ética y cultiva los valores. Si un autor menciona un conocimiento que tiene autoría, debe mencionarla. En caso de no hacerlo incurre en una trasgresión de derecho de autor... estaría cometiendo hurto ilícito, pues en buena cuenta se apropia de conocimiento ajeno.

4.6. La ficha de registro

La ficha de registro es el tipo de ficha que consigna los datos generales de una obra o artículo. Puede ser de los siguientes tipos:

- **Fichas bibliográficas.** Registran los datos más importantes del libro: Autor/ Obra/ Año/ Pie de Imprenta (Ciudad, Editorial o Imprenta).

Puente, A. (1998). *Cognición y aprendizaje*. Madrid: Ediciones Pirámide.

- **Fichas hemerográficas.** Registran datos de un artículo aparecido en cualquier publicación periódica (diario, revista, semanario, suplemento, boletín, etc.): Autor/ Año/ Nombre de la publicación/ Institución que edita/ Páginas donde se ubica el artículo.

Hernández, F. (2010): Docencia e investigación en Educación Superior. *Revista de Investigación Educativa*, 19 (2), 465- 489.

- **Fichas electrónicas.** Registran los datos de un artículo encontrado en la Web.

El modelo de ficha de registro electrónica es el siguiente:

CPB; EOEP; SITE de Bajadoz (1997): Guía para la reflexión y la evaluación de la propia práctica docente. Disponible en:
<www.ect.jutaex.es/dpbadajoz/inspec/docu/guiapd.doc>

4.7. Las fichas de investigación

- **Fichas textuales o de transcripción.** Se caracterizan por reproducir literalmente un fragmento de un texto. El texto transcrito se escribe entre comillas.

Son importantes estas fichas, pues muchas veces se necesita decir lo dicho por un autor, exactamente tal como está en la fuente. Además, si se enuncian expresiones tal como están en una fuente, es porque se está reconociendo la autoría de un texto.

El juicio crítico del autor del proyecto decide qué textos deben transcribirse y por lo tanto deben estar reportados utilizando una ficha de transcripción.

Cuando en el texto hay algún error, o parece que hay un error, quien hace la ficha debe escribir entre paréntesis la palabra Sic, enunciando de esta manera que así aparece en la fuente.

Las partes de una ficha de transcripción son:

Descriptor: Tema o sub tema a que se refiere el texto transcrito.

Cita: Contenido literal del texto. Va entre comillas.

Fuente: Autor/ Año y página entre paréntesis/ Obra. Se coloca en el extremo inferior derecho.

OBJETO DE LA CIENCIA FORENSE

“La ciencia forense se ha ocupado de la solución de crímenes o delitos sin perder de vista que, ante todo, se debe observar siempre el procedimiento prescrito y la legislación nacional”.

Caballero, H. (2010: 199) *Odontología Legal y Forense*.

- **Ficha de resumen (síntesis).** El investigador expresa con sus propias palabras las ideas principales de una publicación leída.

Se utiliza esta ficha porque un texto es muy extenso pero es importante, entonces comunicamos el conocimiento y lo expresamos en menor cantidad de palabras, respetando las ideas del autor.

Los investigadores reconocen que hay conocimientos importantes y debemos tenerlos. La manera de conservarlos es utilizando fichas de resumen.

Cuando se encuentran resúmenes de investigaciones realizadas en revistas, el resumen existe en la primera página. No es necesario hacer el resumen, pues el resumen encontrado está según las normas (de otro modo no se hubiera publicado el reporte de la investigación). Es preferible copiar y pegar el resumen de la investigación encontrada en la ficha de resumen que se elabora.

Las partes de una ficha de resumen son:

El Descriptor

La palabra Resumen (extremo superior derecho)

El Compendio de Ideas (Organizado por números, cuando es conveniente)

La Fuente: Autor/ Año y página entre paréntesis/Obra/. Se coloca en el extremo inferior

El libro Proceso de la investigación cualitativa de Nelly Bautista

RESUMEN

Se desarrollan los aspectos básicos de las principales metodologías cualitativas aplicadas a la investigación social. Se mencionan las metodologías cualitativas, los orígenes y las características teóricas de la investigación cualitativa comparándose con el método cuantitativo. Se hace una presentación de los procesos metodológicos para el estudio de grupos e instituciones precisándose las técnicas y herramientas de la investigación cualitativa.

Bautista, N. (2011: 1). *Proceso de investigación cualitativa*. Epistemología, metodología y aplicaciones. México: Editorial El Manual Moderno.

4.8. Ejercicios

1) Ejercicios Cognitivos:

- ¿Qué es una ficha y cuáles son las clases de fichas?
- Explique por qué hay varios tipos de fichas de registro
- Describa las características de la ficha de transcripción.
- Enuncie en qué se basa el investigador para escribir el descriptor de la ficha de resumen.

2) Ejercicios procedimentales

- Cumpla usted con hacer la siguiente tarea: Organice los conocimientos correspondientes al tema Fichas. Utilice el organizador de su preferencia.
- Elabore una ficha de registro y póngalo junto a una fuente que usted encontró en la Web. Ubique ambos archivos en el lugar correspondiente en su Portafolio de investigación.
- Haga una ficha de resumen de una parte de una publicación encontrada en la Web.
- Haga un listado de términos importantes sobre el tema Fichas y fichaje y defínalos. No olvide considerar el término descriptor y escriba su definición.

3) Ejercicios sobre actitudes y valores

- ¿Qué valor tiene usar fichas cuando se hace un proyecto de investigación?
- Formule un juicio crítico sobre la siguiente expresión: “No deben reportarse errores encontrados en las fuentes de información”.

SEGUNDA UNIDAD

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es conveniente precisar cómo es la realidad que se escoge para investigar un asunto sobre el cual se tiene conciencia de ser una auténtica realidad problemática

LECCIÓN 5

DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

5.1. ¿Cómo redactar la Descripción de la situación problemática? 5.2. Orden que debe seguir la Descripción de la situación problemática 5.3. Redacción de los contenidos del texto de la Descripción de la situación problemática. 5.4. Ejemplos de redacción de la Descripción de la realidad problemática, formulación y sistematización de problemas de investigación 5.5. Ejercicios.

5.1. ¿Cómo redactar el tópico Descripción de la situación problemática?

No olvide que estas indicaciones tiene usted que ejecutarlas ahora. No lo deje para otro momento, empiece de una vez. Verá que no se lamentará.

5.1.1. Verifique el cumplimiento de las tareas previas

Como inmediatamente va usted a empezar a escribir los párrafos acerca del Capítulo Planteamiento del problema de investigación, cerciórese que usted ya logró lo siguiente:

- *En el caso de que su investigación sea teórica:*
 - a) Definir el tema de estudio.
 - b) Una bibliografía de entrada.
 - c) Apoyo de un asesor experto.
 - d) Repertorio de conocimientos referentes al tema de estudio.
 - e) *Corpus* de anotaciones (fichas de libros, revistas y tesis) que tratan del tema ya definido.
- *En el caso que su investigación sea práctica:*

Luego de haber obtenido los logros que corresponden a la investigación teórica, ya señalados en el párrafo anterior, debe usted haber logrado también lo siguiente:

- a) Delimitar el ámbito del estudio. Puede ser un ámbito geográfico: distrito, provincia, región. No todas las tesis pueden limitarse sólo por la geografía, sino también por el tiempo; las tesis de economía pueden limitarse por el ámbito, por ejemplo según el sector: minería, comercio, etc.; en administración puede ser según el tipo de organización que se estudia: empresa, fábrica, etc. Puede restringirse el ámbito de acuerdo a la clasificación de los fenómenos que se estudian, por lo tanto es necesario tener criterios para delimitar los ámbitos en las investigaciones. Se trata, en todos los casos, de hacer una precisión del estudio a realizar.
- b) Definir el tiempo de apoyo del que dispone.
Una vez que resolvió la tarea previa anterior, continúe con los pasos que siguen y escriba, después de **Capítulo I Planteamiento del problema** el tópico primero que se llama Descripción de la situación problemática.

5.2. Orden que debe seguir la descripción de la situación problemática

5.2.1. Elabore un diagnóstico de la situación

Prefiera seguir las pautas que a continuación le indicamos:

- a) Haga usted una literatura que responda a la pregunta: ¿Qué ocurre en...? (imagine que en los puntos suspensivos está el tema que escogió). Para escribir una respuesta, identifique un conjunto de hechos, de fenómenos que usted observa, descomponiendo su realidad en estudio. Pronto reconocerá que está haciendo *un análisis*, al cual denominamos en este caso, *síntomas* del problema que usted investigará. En la descripción que escribe mencione no sólo aspectos positivos, es decir, buenos o favorables. Escriba también sobre las características negativas
- b) Relacione los síntomas que usted ha detectado con otros hechos. Escriba acerca de los fenómenos de los cuales pueden depender los hechos que estudia, también escriba sobre los fenómenos que influyen sobre los hechos que usted escogió para su estudio, etc.

La reseña que usted redacte será el *diagnóstico*.

5.2.2. Redacte el pronóstico de la situación

Considere usted que las características negativas de los fenómenos de la situación que describió en el diagnóstico persistan por un periodo de tiempo, conteste entonces a la pregunta: ¿qué ocurrirá si la situación continúa? La redacción que usted confeccione será el *pronóstico*.

5.2.3. Redacte el control del pronóstico

Como una tarea del investigador es controlar hechos, debe contestar las siguientes preguntas después de redactar el pronóstico: ¿de qué manera actuar para que no se cumpla el pronóstico negativo?, ¿qué conviene hacer u organizar?, ¿qué pasos seguir? La literatura resultante será el *control del pronóstico*.

5.3. Redacción de los contenidos del texto de la Descripción de la situación problemática

Para redactar la Descripción de la situación problemática, junte lo que escribió en el diagnóstico de la situación, el pronóstico de la misma y el control del pronóstico. Al redactarlo y pulirlo preocúpese por la coherencia de su escrito, pues ocurre frecuentemente que por redactar cada una de las partes por separado, al juntarlas podría deslizarse alguna incoherencia. Cuidado con las incoherencias, que siempre que existen, desmerecen el trabajo del investigador. Por esta razón, es necesario revisar concienzudamente, y por esto la revisión es *el acabado* intelectual en el trabajo académico.

El hecho de juntar los tres aspectos indicados en el título "Descripción de la situación problemática" no afecta la redacción, al contrario, posibilita, vía análisis, la redacción de esta parte del proyecto. Ciertamente es que cuando se tiene práctica, se puede hacer de un tirón todo el título en una sola redacción.

Formulación del problema

Una vez que usted redactó los tres aspectos aludidos, responda a la siguiente interrogación: ¿Qué hechos raros de la situación pueden enunciarse o escribirse *interrogativamente*? No olvide que es necesario un esfuerzo por concebir un problema general, es decir, que incluya otros aspectos; así será fácil llegar a los problemas específicos. Una vez que usted escriba la interrogación, habrá llegado a la formulación del problema.

Sistematización del problema

Inmediatamente después de enunciar una interrogación general –que será un problema general– su preocupación será escribir problemas contenidos en el problema general, o que guarden una relación de dependencia respecto del problema general, esos serán los problemas específicos. El orden: problema general – problemas específicos, claramente establecidos, constituirá la sistematización del problema.

No olvidar que nuestros subtítulos: “diagnóstico”, “pronóstico” y “control del pronóstico” sólo son pautas metodológicas y que por lo tanto *no deben escribirse cuando se presenta el proyecto a la universidad*, sólo debe aparecer el contenido.

5.4. Ejemplos de redacción de la Descripción de la realidad problemática, formulación y sistematización de problemas de investigación

Ejemplo en Economía

Título de la investigación: *Relaciones entre los sectores agrícola e industrial en la dotación y absorción en oleaginosa* (Méndez, 1990).

1. Planteamiento del problema. Descripción de la situación problemática.

Diagnóstico

Situación actual: síntomas

En los años setentas crece el papel de la industria aceitera en la economía colombiana. En los primeros cinco años –primera etapa– se aplicó una política controlista de los precios y disminuyó el valor real de la producción: la tasa anual disminuyó en 2,5% anual y en 1975 fue 6% menor al de 1970.

En la segunda etapa (1975-1980) cambió la tendencia: la tasa anual creció en 12,2%, ampliándose, perfeccionándose y robusteciéndose la industria. El control de precios, así como la apertura de importaciones trajo consigo los incrementos de las importaciones. Pero esta última medida no trajo consigo idénticos resultados para bienes finales como el aceite, por un lado, y las mantecas y margarinas por otro: la proporción de importación de aceites crudos fue mayor, lo cual incidió en el hecho de que la oferta de aceites fuera mayor.

El incremento de aceites preparados con materias primas nacionales fue reducido: 5% anual a partir de 1975, mientras que las grasas elaboradas con materias primas nacionales creció en 6% anual debido al aumento de la oferta de aceite de palma, pues su uso se incrementó para tal oferta.

Es importante observar que mientras que en 1970 las materias primas nacionales en la producción de aceites y grasas era del 62%, en 1980 fue sólo de 33%. En cambio, las oleaginosas extranjeras pasaron del 12% en 1970 al 36% en 1980. Adicionalmente, a la liberación de importaciones debe mencionarse el caso de los acuerdos del Pacto Andino, que concedía tratos preferenciales a las oleaginosas del Grupo Andino, así como también la poca efectividad del Régimen de Licencia Previa para las importaciones.

A pesar de que Colombia es un país con condiciones probadas para la producción de semilla de algodón y soya, fue a la vez, sin embargo, el país que más incrementó las importaciones de aceites y grasas en la subregión americana: mientras que en 1970 el volumen de las importaciones colombianas significaban el 1,5 del total de la importación de la subregión, en 1980 ya era el 13%. En general, el fenómeno de déficit de producción de aceite vegetal es común al Grupo Andino, pero Colombia no ha aprovechado su condición de productor principal de semilla de soya. Los acuerdos por la integración subregional no le favorecieron.

El régimen de licencia previa para la importación se establece en Colombia en 1980, como parte del sistema de aranceles colombianos: el 1% de impuesto originó una tendencia progresiva a importar oleaginosas, lo cual trajo como consecuencia un uso generalizado e indebido de los recursos nacionales, así como una distorsión de la política de liberación de importaciones. Esto hizo que al final de cuentas se impusiera un régimen de libre importación con un arancel de 15%, así como el establecimiento de un precio de referencia. La última medida provocó una serie de dificultades, como fácilmente puede percibirse, razón por la cual se eliminó y se estableció en cambio un arancel de 40%. Esto a su vez produjo que los empresarios se abastecieran de crudos en dimensiones considerables. En 1981 se restablece el régimen de licencia previa con el arancel anterior. La dependencia del mercado externo en el abastecimiento de materias primas se acentúa.

La industria de aceites y grasas en Colombia aparece como concentrada, frente a un número disperso de agricultores. Esta realidad permite un comportamiento homogéneo en el grupo industrial, de igual modo, las posibilidades de beneficio, negociación, logro de precios son considerablemente más expresivas para el grupo

de industriales de aceites y grasas. Estas afirmaciones son más elocuentes si uno se percata de los precios de semillas y oleaginosas. Antes, los precios de aceites y grasas se establecieron por el control, pero pasado el periodo de controlismo la oferta y demanda en el mercado decidió el precio de esas mercancías.

Los agricultores no pueden decidir los precios de materias primas para aceites y grasas, pues su capacidad de negociación está afectada por su dispersión, así como por la carencia de infraestructura para almacenamiento en el campo y por la capacidad de los competidores en el mercado mundial. Súmese a estos hechos las acciones del gobierno central, cuya política no crea mejores condiciones para modificar la estructura comercial.

En materia de precios se aprecia que los aceites vegetales bajaron 8% en los años setentas, la consecuencia lógica de este hecho fue la disminución de la producción de semillas de soya, algodón y ajonjolí. En 1970 se producía 348 000 toneladas de semillas de soya, algodón y ajonjolí. En 1980 se producían 316 000 toneladas. Efectos posteriores fueron: estancamiento de la tecnología en la industria aceitera y de grasas.

El consumo *per cápita* de aceites y grasas en Colombia tuvo dos momentos: En el primero, que duró cinco años, y que se inició en 1970 creció con una tasa de 1% anual, pasando de 6,7 kilos por persona a 7,5 kilos. En el periodo 1976 a 1980 pasó de 7,5 por persona a 10,7 kilos en 1981, por efectos de la liberación de los precios del aceite. En los primeros cinco años de los setentas los precios subieron en 10% anual en el periodo 1974-76, pero los precios reales de las semillas disminuían en 17% anual. Entre 1976 y 1981 los precios de los aceites vegetales tendieron a bajar, pero en los primeros meses de 1982 se apreció una recuperación de precios, alcanzando los niveles de 1970, pero el precio de las semillas oleaginosas cayó más y más.

Una apreciación de la situación revela que el control de precios de los aceites afectó negativamente la producción de sus materias primas, pero la liberación tampoco trajo consigo efectos positivos en la producción agrícola, pues simultáneamente se liberaron las importaciones de aceites crudos y grasas.

El financiamiento para el almacenamiento, adquisición de materia prima es reducido. En estas condiciones la competencia con la oleaginosa importada es desventajosa.

El almacenamiento está a cargo de los industriales porque los agricultores carecen de recursos, y de decisión para la actuación.

La comercialización de materias primas es relativamente eficiente: su itinerario es corto; pero la coordinación entre la producción y su procesamiento es casi inexistente, generando inestabilidad y otros problemas subsecuentes.

Pronóstico

Es evidente que de seguir la política de comercio exterior, es decir, si siguen vigentes los compromisos con el Pacto Andino, así como los lineamientos de la industria de aceites y grasas comestibles, entonces el consumo intermedio de origen nacional disminuirá, lo cual es indicador de que unos años después, ello será un enclave para el sector de oleaginosas, pues al disminuir la demanda de materias primas domésticas, ocasionará una baja de precios y entonces disminuirá la producción, y los agricultores se dedicarán a cultivar otras materias primas: disminuirá el área cultivada en ese rubro.

La política de liberación de precios, en la circunstancia en que están vigentes los acuerdos de convenios latinoamericanos, traerá consigo la sustitución de la oleaginosa doméstica por la importada, deviniendo un retraso tecnológico por la lógica paralización de la economía del sector, así como una afectación del sector oleaginoso e industrial de aceites y grasas comestibles.

El sector agrario de cultivo de materias primas oleaginosas y la industria oleaginosa de consumo familiar se desligarán más aún en su proceso.

Control del pronóstico

La situación problemática descrita permite plantear algunas exigencias inmediatas. Manejar la política exterior de tal modo que se proteja la producción de materias primas oleaginosas. Ofrecer aranceles más ventajosos. Realizar programaciones de las importaciones, en especial las importaciones de aceites crudos, harina de pescado y oleaginosas, en especial las que proceden del Grupo Andino. Esta protección guardará una relación de equilibrio con los costos reales de la producción de oleaginosas.

Es necesario tomar medidas específicas para reducir gradualmente la importación de harinas de pescado, tendrá que hacerse con un tacto tal que no perjudique las buenas relaciones en el Pacto Andino.

Es conveniente estimular la competencia, así como reducir los costos: un estímulo pertinente sería el apoyo a las líneas de crédito en el subsector agrario de oleaginosas comestibles.

Una medida que viabilizará la moderación de la importación de materia prima consistirá en dar prioridad al crédito industrial para actividades extractivas. De este modo la industria más importante en el subsector productor de oleaginosas dejará de ser la refinera, que usa materia prima importada.

Es imprescindible el apoyo estatal como también el privado a los subsectores agrario e industrial de oleaginosas comestibles, mediante inversión en la investigación de recursos naturales y tecnológicos.

También será positivo que el gobierno fomente mediante legislación conveniente el estímulo de la financiación de la comercialización.

Finalmente, conviene que las dependencias de comunicación del Estado, dediquen una atención especial a nuestro proceso de sustitución de importaciones del subsector oleaginosas.

2. Formulación del problema

Problema general

¿Cómo influyen los diversos factores en la determinación del grado de desarrollo recíproco entre el subsector industrial de aceites y grasas comestibles y el subsector productor de oleaginosas comestibles?

Problemas específicos

Problema específico N° 1

¿Cuál es la influencia del comercio exterior en el grado de desarrollo recíproco del subsector productor de oleaginosas?

Problema específico N° 2

¿Cuál es la incidencia de la estructura del mercado interno en la determinación del grado de desarrollo recíproco de ambos subsectores?

Problema específico N° 3

¿Qué características económicas, políticas, institucionales específicas de ambos subsectores han contribuido a determinar el grado de desarrollo recíproco?

Ejemplo en Administración

Título de la investigación: *Incidencia de la planeación de la toma de decisiones en las empresas de calzado en Lima (Aguilar, 1994).*

2. Planteamiento del problema. Descripción de la realidad problemática

Diagnóstico

(Situación actual: síntomas)

En el Perú, en comparación con los países desarrollados, las empresas carecen de una planeación eficiente. Las tomas de decisiones de los empresarios acerca del decurso de los acontecimientos, ocurren sin el análisis previo de las variables internas y externas que afectan la decisión, aspecto fundamental en la administración.

Entre los factores observables a que obedece la situación actual, puede destacarse la limitación en la conciencia del personal directivo acerca de la función de planeación y del papel que le toca cumplir con las otras funciones administrativas. Puede observarse también que la tendencia a un practicismo hace que los empresarios busquen resultados inmediatos. Estos hechos impiden crear condiciones propias de la previsión de los hechos, que no son perceptibles de manera inmediata. Estos hechos impiden crear condiciones propias de la previsión de los hechos, que no son perceptibles de manera inmediata, ni de aquellos que se perciben difícilmente. Tómese en cuenta también que no existe personal especializado en planeación en las empresas de pequeña dimensión e incluso en algunos casos en las grandes empresas.

No hay, además, en el medio de la pequeña empresa, el conocimiento, la tradición ni el ambiente propicio para instituir la planeación. Lo que quizás existe como un índice de posibilidad de desarrollarse son las actividades un tanto inmediatas de producción y ventas, pero son las actividades un tanto inmediatas de producción y ventas, pero —puede observarse también fácilmente— que no se cultiva el desarrollo de métodos propios de planeación y previsión.

Por otro lado, el Estado no cumple el papel de promotor de tan importante función administrativa, y las universidades a lo más desarrollan a nivel de asignaturas la planeación para las grandes empresas.

Pronóstico

De seguir la situación característica de nuestras empresas en el aspecto de la planeación, las empresas de calzado no aprovecharán las oportunidades que brinda el medio, ni tampoco las posibilidades que puede ofrecer la naturaleza de las empresas y el Estado. Los éxitos de la competitividad de las empresas contarán con menos recursos, las posibilidades de desarrollo y mejoramiento empresarial quedarán limitadas y el acceso a mejores condiciones de desarrollo empresarial será más frustrante. Es evidente que con las premisas descritas, el éxito de las empresas en nuestro periodo de liberación de economía será limitado. Además, nuestra actividad empresarial restringe la creatividad y la agresividad que debe caracterizar a las economías pujantes.

Un ámbito empresarial en el cual se carece de iniciativa e impulso no ofrecerá mayores motivaciones a quienes están a la expectativa de nuestra dinámica y nuestros logros.

Control del pronóstico

La caracterización de la planeación en la empresa de calzado, o más propiamente la carencia de planeación en las empresas de calzado, exige que la planeación se instituya ordenadamente por medios de comunicación efectiva, de tal manera que se pueda dar a conocer los objetivos así como los beneficios de la planeación de sus actividades. De esta manera será posible llevar a las empresas los beneficios de la planeación. Así mejorará la dinámica de nuestro país y en particular nuestra aún limitada economía.

2. Formulación del problema

Problema general N° 1

¿Cuál es la incidencia de la planeación orientada a la toma de decisiones sin información adecuada y a corto plazo en las empresas de calzado en Lima?

Problema general N° 2

¿Qué alternativa de solución puede implementarse en el Perú, para empresas de calzado en Lima?

Problemas específicos del problema general N° 1

¿Cuál es la incidencia de la planeación a corto plazo que caracteriza a las empresas de calzado en Lima?

¿Cuáles son los factores del entorno que las empresas de calzado toman como referencia en su proceso de planeación?

¿De qué manera incide la ausencia de sistemas de información en el proceso de decisiones y planeación en las empresas de calzado en Lima?

Problemas específicos del problema general N° 2

¿En qué forma la planeación estratégica puede ser alternativa a los problemas de planeación de la empresa existentes en las empresas de calzado en Lima?

¿Qué normas implementan los departamentos de las empresas cuando éstas fijan políticas, estrategias y metas?

Ejemplo en Ciencias Contables

Título de la investigación: *Diseño e implementación de un sistema de contabilidad* (Méndez, 1990: 43- 45)

1. Planteamiento del problema. Descripción de la realidad problemática (Situación actual: síntomas)

La Empresa de Construcciones Ltda., desde su creación en 1970 hasta el presente, ha comprendido un sistema de contabilidad, políticas contables y procedimientos para su implementación. Este sistema no ha funcionado operativamente por el hecho de que se ha desarrollado fuera de la empresa, no siendo patrimonio de ella, sino una entidad aparte, razón por la cual su administración, cumpliendo con las disposiciones legales, hizo que la empresa tuviera un control contable, pero externo, por lo cual puede afirmarse que no se ha dispuesto de la contabilidad como una herramienta de trabajo.

Hechos importantes en la realidad de la empresa son:

- La información de la empresa se maneja externamente; las políticas contables se implementan desde el exterior de la empresa, y como las políticas contables pertenecían a asesores independientes de la empresa, no fueron entregadas a la empresa al culminar el contrato.
- Trabajo contable discontinuo y diversificado, puesto que los dueños de la compañía asesora en contabilidad cambian constantemente a los contadores, lo que origina a la vez modificaciones en los criterios contables.

Aunque la información de la contabilidad está centralizada, pues una sola dependencia maneja la información, en la empresa es donde se originan los controles contables y es allí donde se implementan el manejo y el proceso de la información contable, la empresa no tiene la información a su servicio inmediato, ni tampoco puede incorporarla institucionalmente.

Pronóstico

Un sistema de contabilidad fuera de la empresa influirá negativamente en su política administrativa y contable y no permitirá aprovechar de mejor manera los recursos de que dispone, lo cual traerá consigo errores en los cálculos reales de los costos, y consecuentemente, la pérdida de su competitividad.

Control del pronóstico

Es necesario que el sistema contable de la empresa evalúe las actividades contables, razón por la cual se impone diseñar un sistema de contabilidad que disponga de un manual de cuentas y un manual de procedimientos cuyas normas administrativas y contables permitan un control interno de la empresa.

2. Formulación del problema

Consecuente con la problemática de la Empresa de Construcciones Ltda., es posible formular un conjunto de problemas que pueden investigarse científicamente:

Problema general

¿Qué efectos produce en la Empresa de Construcciones Ltda. la carencia de una infraestructura contable?

Problemas específicos

¿Cómo es el sistema de control de la información contable en la Empresa de Construcciones Ltda.?

¿Cuáles son las consecuencias de la carencia de un sistema de contabilidad propio en la Empresa de Construcciones Ltda.?

Ejemplo en Educación

Título de la investigación: *Uso de separatas en el aprendizaje universitario* (Callirgos, 1994).

1. Planteamiento del problema. Descripción de la realidad problemática

Diagnóstico

(Situación actual: síntomas)

En nuestro país puede observarse fácilmente el aumento de la población estudiantil universitaria, así como el hecho de que los estudiantes, por la seriedad de los estudios propios de este nivel y por la intensidad de las exigencias, tienen la dificultad del tiempo para cubrir los compromisos establecidos en los sílabos; las limitaciones físicas de las bibliotecas universitarias con restricciones en préstamos de libros a domicilio; la escasez de textos actualizados y el limitado *stock* crean un serio problema para la lectura básica complementaria de las clases universitarias.

Apremiados además por el cumplimiento de los temas calendarizados en el *syllabus*, profesores y alumnos optan por la salida de emergencia pedagógica: la transcripción o copia de textos, manuales, informes de investigación, revistas, etc.

Conscientes de las necesidades de los estudiantes, en algunos casos los profesores, de puño y letra o a máquina de escribir, entregan originales de sus textos —o de otro autor— al delegado para su inmediata reproducción fotostática. Esta situación se aprecia de manera especial en los periodos de exámenes, pues cobra una expresión muy peculiar: alumnos preocupados por conseguir ejemplares, echándose a la búsqueda de un ejemplar para estudiarlo, debido a que estas reproducciones contienen los temas de evaluación.

Son problemas relacionados: la calidad de la reproducción (la reproducción fotostática es a veces de ínfima calidad), la impresión es borrosa y por lo tanto la lectura no sólo es difícil sino que frecuentemente obliga a una lectura distorsionada del texto.

Otro asunto es la premura en la presentación de los textos. Muchas veces los profesores entregan sus separatas de puño y letra, es decir, originales de primera mano que si bien pueden ser valiosos no dejan de presentar, como puede apreciarse, condiciones peligrosas para su uso educacional.

Las dificultades no son de orden legal, pues las separatas se reproducen en concordancia con las disposiciones referentes a excepción sobre derecho de autor: sólo para efectos de enseñanza universitaria y en uso interno pueden reproducirse textos parciales o íntegros; no hay tampoco problemas de orden económico, pues, al contrario, los costos y precios son casi siempre cómodos, por lo que podemos

admitir que las publicaciones están al alcance de toda clase de estudiantes. Las dificultades observables son, pues, de orden educacional.

No existe política de implementación, tampoco una política de promoción, ni menos control de este recurso tan usado en la enseñanza y aprendizaje universitario. Más aún, jamás se ha escuchado en el claustro universitario que se discuta o estudie acerca de este instrumento educativo universitario, que tiene tal alcance que resultaría difícil encontrar alumno alguno que pudiera afirmar que no conoce de su existencia o que nunca lo ha utilizado en su preparación académica.

Pronóstico

De seguir el uso de separatas tal como lo observamos, la potencialidad del aprendizaje seguirá en la dimensión en que se encuentra; más aún, como los fenómenos de la realidad educativa relativos al uso de separatas universitarias son negativos, se corre el riesgo de generalizarse y profundizar sus males. La comprensión y el rendimiento universitario debe potencializarse hasta donde es posible, pero, con separatas de mala calidad, sin estímulos para sus autores, sin promoción universitaria, carentes de un control de parte de las autoridades universitarias, la vigencia de las separatas continuará pero afectando negativamente el proceso de enseñanza/aprendizaje.

Control del pronóstico

Dada la situación del uso de las separatas en el proceso de enseñanza/aprendizaje descrito en el claustro universitario, se impone que las autoridades promuevan un estudio concienzudo acerca de sus beneficios y limitaciones de este instrumento que se ha impuesto en la práctica de la vida universitaria. Conviene también que se estimule la investigación científica diversificada sobre los tópicos que comprende. Es necesario comprometer a lo más graneado de la pedagogía y la investigación educacional a fin de acometer a una práctica que si bien de algún modo resuelve un conjunto de carencias y limitaciones, sin embargo, debe ajustarse a los objetivos de la educación universitaria.

Conviene también un estímulo a los catedráticos que de algún modo hacen esfuerzos por superar las limitaciones bibliográficas, pero es responsabilidad y compromiso docente y de autoridad, encauzarlos hacia mejores logros y al perfeccionamiento de la tarea educativa.

Es pertinente además que las autoridades de la universidad encarguen el control del uso de separatas a una entidad dentro de la estructura organizacional académica

universitaria, como por función le compete, a fin de controlar una práctica que debe resultar, hasta donde sea posible, beneficiosa para la juventud estudiosa del país.

2. Formulación del problema

Conociendo nuestra realidad universitaria nacional, descrita a grandes rasgos en los párrafos anteriores, en relación al uso de separatas universitarias, y en el contexto de su proceso enseñanza/aprendizaje, nos planteamos las siguientes consideraciones para su investigación:

Problema general

¿Es efectivo el empleo de separatas en el aprendizaje universitario?

Problemas específicos

Problema específico N° 1

¿En qué medida el empleo de la separata como instrumento pedagógico compromete la comprensión de la lectura universitaria?

Problema específico N° 2

¿Afecta el rendimiento de los alumnos el aprendizaje dirigido con empleo de separatas?

Ejemplo en Administración / Educación

Título de la investigación: *Gerencia educativa en el nivel superior y de postgrado*. Chirinos, 1994).

1. Planteamiento del problema. Descripción de la realidad problemática

Introducción

El desarrollo humano tiene por objeto el despliegue completo del hombre en todas sus riquezas y manifestaciones. El cumplimiento de sus obligaciones, bien sea como miembro de una familia, comunidad o nación, lo hace un ser útil al bien común. Dentro de este marco, la educación está considerada, en la mayoría de los países, como un problema de excepcional dificultad; por ello los estados modernos han organizado sistemas educativos para dar a sus habitantes, de acuerdo a sus posibilidades, una educación completa e integral. En este sistema la última instancia es la educación superior universitaria. En ella se forman los profesionales

y técnicos y además se capacitan y adiestran los líderes, dirigentes y especialistas para guiar a sus compatriotas en el logro del desarrollo conducente a superiores niveles de vida y progreso.

Las tareas, acciones y proyectos que se realizan en este nivel es la razón de la administración educacional universitaria. En la medida en que cada país se esmere en darle la máxima importancia a estos asuntos podemos decir que está asegurando su progreso y su desarrollo.

Diagnóstico

Situación actual: síntomas

Asistimos en nuestro país, en estos días, a la búsqueda de nuevas maneras de organización; las antiguas formas de rígido poder en las instituciones educativas están cambiando y se abre paso una forma de administración más centrada a los fines y objetivos y a la consecución de calidad y excelencia y más cuidado, información y conocimientos para hacer funcionar las organizaciones de acuerdo a las condiciones que en conjunto nos plantea el mundo futuro, lo que denominamos "gerencia educativa de excelencia".

La situación actual de la educación en el nivel superior es producto de múltiples componentes: tradiciones y estructuras que se han venido implementando en las últimas décadas. Los antecedentes invitan al estudio y la meditación.

Puede observarse en nuestra realidad educativa los siguientes hechos significativos:

- La correlación entre las necesidades y demanda de personal altamente calificado en el nivel superior, no obedece a los requerimientos del país:
- Hay más demanda que oferta en este nivel.

Pronóstico

Si la administración de la educación superior continúa así, la futura expansión de este tipo de formación por no ser racionalmente planificada, traerá consigo experiencias negativas y serán los egresados universitarios quienes padezcan las consecuencias, pues de seguro que no trabajarán en tareas para las que hoy se preparan. Estarán subempleados o estarán de para y ello será también muy lamentable para el país.

Control de pronóstico

Los cambios actuales se presentan a un ritmo más rápido del que nosotros podemos admitir, por ello es que planteamos la necesidad de una gerencia educativa en el nivel superior y de postgrado, para una mejor administración del último peldaño de nuestro sistema educativo.

Planear, organizar, dirigir gerencialmente el nivel de postgrado, es una necesidad que permitirá limitar las consecuencias negativas de lo que hoy se avizora, si vemos con ojos de la administración contemporánea.

Es una necesidad prever los acontecimientos y las exigencias del futuro. Para esto, las enseñanzas de la administración contemporánea resultan ser los mejores instrumentos.

Con un tratamiento estratégico adecuado y una administración integral, podremos alcanzar los objetivos educativos que anhelan los peruanos que van a participar activamente en el desarrollo del país y en particular a aquellos que van a liderarlo.

2. Formulación del problema

En las actuales circunstancias de avance científico-técnico acelerado y con una crisis de orden socio-económico que con gran esfuerzo, pero con toda seguridad estamos superando, es posible y conveniente implementar una gerencia educativa en el nivel superior del sistema educativo y fundamentalmente para el perfeccionamiento, capacitación y especialización en el postgrado para los mandos superiores. Por otro lado, es posible optimizar la formación de estrategias, organizadores y líderes con preparación científica y alto grado de capacitación en investigación. Por ello admitimos que hay una relación entre una gerencia educativa y los propósitos de lograr personal altamente calificado. La investigación se centrará en *señalar el grado de relación que existe entre lo que una institución superior y de postgrado desea o demanda en sus objetivos institucionales propios y los altos fines de la nación y las bondades o conveniencias de una gerencia educativa de alto grado de calidad administrativa*. En resumen, sabiendo el grado de esta relación, podremos plantear y recomendar el tipo de gerencia educativa que requiere la universidad y el Perú para la mejor formación de sus líderes y ejecutivos de alto nivel, de manera que nuestro problema lo formulamos del siguiente modo:

¿Cuál es la relación entre el perfil educativo y los objetivos previstos que exige una institución educativa, en nombre de la nación, a sus egresados de un programa de postgrado o de una escuela superior y una gerencia educativa que tenga un desempeño administrativo de calidad y del más alto nivel académico?

Ejemplo en Derecho

Título de la investigación: *Creación de los juzgados familiares. Vigencia de los principios del derecho familiar en la creación de los juzgados familiares*

1. Planteamiento del problema. Descripción de la realidad problemática

Diagnóstico

(Situación actual: síntomas)

La crisis económica que intenta superar nuestra sociedad ha afectado profunda y extensivamente nuestras instituciones. La familia no ha sido libre de tales afectaciones: de distinta manera y no sólo en su aspecto económico sino en las distintas esferas en las que el conocimiento humano ha podido penetrar y distinguir.

La gravedad del asunto de la crisis lo apreciamos de manera especial cuando nos percatamos que la célula fundamental de la vida social, la familia, ha venido siendo afectada gravemente, de allí que la jurisprudencia no puede permanecer inerte ante tal situación. La legislación peruana ha progresado sustantivamente, pero hay aún mucho por hacer. Es necesario contribuir desde la perspectiva jurídica con el progreso de nuestra sociedad: nuestros males no sólo serán resueltos por los políticos o los economistas. También hay un rol jurídico que es necesario llevar a cabo.

El desamparo social de la familia se expresa también en gran medida en una vulnerabilidad en la ley. La familia está aún desprotegida. Pero la familia no sólo requiere leyes —que también las necesita— sino requiere además que las mismas se ajusten a una cruda realidad. Muchos derechos de la familia existen, hay leyes pero falta la viabilidad institucional.

Los problemas de familia pendientes para resolver son tantos, cuestan tanto dinero y es tan oneroso proseguirlos que en muchos casos se abandonan y cuántos otros ni se inician. La desesperanza en la justicia es un hecho tan inmenso y tan complejo que la dura realidad parece exigirnos un conjunto de soluciones creativas pero efectivas.

La realidad nos revela que los poseedores del derecho apenas si cuentan con recursos para hacer prevalecer lo que la ley les concede. Por otro lado el Estado, si bien empieza a resarcirse de una crisis que sumió al país y sus instituciones en una postergación que a su vez ha devenido en otro factor de retraso, aún no puede contar con la capacidad para atender por sí solo a la demanda tan compleja y difícil.

Pronóstico

La realidad social en que se sume la familia, cuyo deterioro tiene raíces y expresiones económicas pero que alcanza ribetes morales y sociales, y cuyas expresiones no ha podido controlar o limitar la ley ni el Estado, corre el riesgo no sólo de proseguir sino de crear otras condiciones tan negativas o más extensivas y profundas si de veras no se contienen. Puede enraizarse, creándose condiciones que harán propicias otras que servirán de soporte o base, bien para que persistan nuestros males o por lo menos se contribuya a resolverlos en la perspectiva de nuestra historia.

De persistir nuestros males, el derecho, la ciencia jurídica y la investigación jurídica no habrán cumplido su rol histórico y las generaciones futuras —quizás con derecho— jugarán a las generaciones actuales de la responsabilidad que le corresponde. La historia podría ser también inflexible con los hombres de derecho de hoy.

Control del pronóstico

Pero los hombres de derecho de nuestro país han dado siempre muestras de su capacidad creadora. Heredamos no sólo una milenaria historia de la sapiencia en la creación de leyes sino también con ventaja disponemos de una tradición en la inventiva jurídica-institucional. El Perú, país sabio en la justicia social, mueve a los hombres de leyes a plantear opciones de solución a sus más álgidos problemas.

La familia requiere leyes pero exige también su viabilidad, que considere las dificultades de orden económico porque de esta manera y sólo de esta manera se abrirá paso el camino de la justicia real.

Sin modificar sustancialmente la estructura jurídica, o sin ir contra ella, pues la heredamos, es conveniente superar positivamente el derecho peruano existente, dando paso a una institución en el seno de nuestra estructura jurídica y dependiente de ella, que no demande costo mayor y que sea efectiva en la implementación del derecho familiar, viabilice el imperio de la ley y la justicia y cumpliendo un papel en la recuperación del país quizás no tan directamente pero sí contribuyendo en la creación de las mejores condiciones para tan anhelado y preciados dones.

El logro de la viabilidad del derecho familiar no sólo tiene en cuenta criterios económicos y sociales en general sino también el derecho y particularmente el derecho de familia. La vigencia del derecho de familia es clave pues, sin ser conservador, nos afirmamos en las virtudes y los logros del derecho de familia.

2. Formulación del problema

Sin dejar de considerar los múltiples condicionales y determinaciones a los cuales se sujetan los fenómenos jurídicos y asumiendo la perspectiva de estudio propio del derecho, es posible plantearnos los siguientes problemas investigables científicamente.

Problema general

¿Afectan las exigencias jurídicas en la institución de los Juzgados de familia?

Problemas específicos

¿Qué condiciones y exigencias jurídicas existen en el Perú actual para instituir los Juzgados de familia?

¿Qué consecuencias se derivan de la institución de Juzgados de familia en el Perú?

Ejemplo en Psicología / Administración

Título de la investigación: *Selección de personal y eficiencia en el trabajo administrativo* (Ríos, 1994)

1. Planteamiento del problema. Descripción de la realidad problemática

Diagnóstico

(Situación actual: síntomas)

Las empresas estatales y paraestatales en nuestro medio han venido operando sin alcanzar la preciada excelencia administrativa. Los signos positivos de su relativa eficiencia provienen de los logros que posibilita la experiencia. Con toda seguridad que la experiencia acumulada siempre ha dado buenos frutos. Pero observando la vida de las empresas estatales y paraestatales nos percatamos de que no sólo la sabiduría empírica se ha instrumentalizado en el ejercicio administrativo: otras variables extrañas y nocivas a la administración se han puesto en juego y han hecho que la gestión administrativa nacional en estas clases de empresas no esté a tono con los logros que la ciencia, la técnica y la práctica administrativa aconsejan.

La observación de funcionamiento administrativo de las empresas nos permite afirmar que existen reclamos constantes acerca de la mala atención en diversas dependencias, quejas constantes de maltrato al público usuario de los servicios, dejan entrever un malestar que no guarda concordancia con los principios y previsiones que establece la administración científica contemporánea.

También se observa que el personal no sólo expresa un malgrado en su relación con el usuario, sino que demuestra frecuentemente que su estado anímico no responde a una buena relación con quienes se aproximan a las dependencias a hacer efectivo su derecho por la efectividad del buen servicio, a quienes les corresponde, por derecho propios la mejor atención posible.

La desatención y la falta de eficiencia, no sólo se aprecia en los reclamos que son signos ya de mal producto administrativo, también la administración —en sus niveles pertinentes— persiste en mantener el mismo *statu quo*: pese a la ineffectividad del trabajo de quienes lo desempeñan, ellos permanecen incólumes en el mismo lugar como si nada anómalo ocurriera.

Por otra parte, no se aprecia la promoción de los trabajadores como premio al buen ejercicio del trabajo, probado o calificado con los rigores de la administración moderna. Así, no queda estimulado el buen ejercicio del trabajo, ni se crean las mejores condiciones de su superación.

Pronóstico

Es indudable que no es fácil hacer cambios en instituciones con arraigo en las prácticas poseedoras de criterios opuestos a los principios y técnicas de la administración actual, pero de continuar con una situación como la descrita, seguramente que en nuestro país el malestar social seguirá siendo generalizado, pese a que la aguda crisis nacional ha empezado a ceder. No se estarán dando las condiciones adecuadas para crear una sociedad dinámica, poseedoras de signos de la modernidad, lo que hace posible la administración científica actual.

Sin un estudio que posibilite la solución de problemas administrativos, sin soluciones a los problemas más álgidos, las empresas seguirán ineficientes, el malestar social seguirá campeando en nuestro país, y éste seguirá debatiéndose con males que son superables, pero que se agregan a otros, configurando la imagen de un país caótico, contradictorio, ineficiente.

Control del pronóstico

Es posible que la situación sea no sólo relativamente controlada, puede también darse un tratamiento a los males que dependen del estudio y de medidas administrativas inmediatas, pero respaldadas por la efectividad de la técnica y la tecnología: un estudio de los males principales, relativos a las exigencias de los usuarios y vinculadas a las prácticas administrativas que se han implementado gracias a las bondades del empirismo, ameritará con seguridad medidas correctivas. El recurso de la teoría, la investigación y las técnicas administrativas que recoge el aporte de la psicología y otras disciplinas auxiliares de la administración, beneficiará significativamente a las empresas, las incorporará en el contexto de la administración científica y producirá beneficios, no sólo para los integrantes de la institución, sino también para la empresa y el país en su conjunto.

2. Formulación del problema

La situación actual de la empresa en la cual se continúa aplicando una selección empírica de personal, permite plantear problemas que pueden investigarse científicamente.

Problema general

¿Influye la selección de personal en la eficiencia del trabajo administrativo en la Empresa X?

Problemas específicos

¿En qué medida influye la selección empírica del personal de la Empresa X?

¿En qué aspectos influye la selección empírica del personal de la Empresa X en la eficiencia del trabajo administrativo?

¿En qué medida influye la selección técnica del personal en la Empresa X en la eficiencia del trabajo administrativo?

¿En qué aspectos administrativos influye la selección técnicas del personal de la Empresa X?

Ejemplo en Medicina

Título de la investigación: *Contribución al diagnóstico y conducta terapéutica a seguir en las tumoraciones ganglionares del cuello (Flores, 1972).*

1. Planteamiento del problema. Descripción de la realidad problemática

Diagnóstico

(Situación actual: síntomas)

Existe un elevado número de pacientes que acuden a los hospitales de la Sociedad de Beneficencia Pública de Lima, tanto en consulta externa como para hospitalización, cuya razón principal es la tumoración en el cuello. La mayor cantidad de pacientes es gente joven, y llama poderosamente la atención tanto el incremento de casos como la frecuencia. El hecho de que los pacientes de tumoraciones ganglionares del cuello pertenezcan a los grupos sociales pobres del país también es motivo de reflexión.

Nuestros hospitales de beneficencia pública no tienen muchos recursos, pero se ven en la imperiosa necesidad de resolver los casos de las tumoraciones ganglionares del cuello de acuerdo a sus recursos y disponibilidades y tomar las mejores medidas para tratar estos casos.

Pronóstico

Por los datos que se disponen, parece que las tumoraciones ganglionares del cuello obedecen a infecciones cuyos orígenes y desarrollo permiten presentar el cuadro general como extendido y con el riesgo de generalizarse. El caso amerita un estudio detenido porque sólo de ese modo podrá tenerse un conocimiento que impida una mayor generalización. De continuar esta situación, podría comprometerse a otros grupos aún no afectados, si el mal es contagioso. Además, los recursos de los hospitales de beneficencia son limitados, por lo que se corre también el riesgo de no poder resolver los casos posteriores si éstos se incrementan en una proporción difícil de abordar para los hospitales.

Control del pronóstico

De acuerdo a la presentación de los casos de tumoraciones ganglionares del cuello se impone un estudio detenido y adoptar medidas preventivas en la población que aún está libre del mal. Mientras tanto, es menester estudiar los casos con detenimiento y el cuidado que merece. Sólo así se estará seguro de afrontar más responsablemente esta situación.

2. Formulación del problema

Vistos los casos de tumoraciones ganglionares del cuello, en los hospitales de la Sociedad de Beneficencia Pública de Lima, nos planteamos unas interrogantes como punto de partida de una investigación científica.

Problema general

¿Cuál es la etiología de los casos de tumoración ganglionares del cuello de los pacientes que acuden a los hospitales de la Beneficencia Pública de Lima?

Problemas específicos

¿Cuál es la etiología específica de los pacientes que padecen de tumoraciones ganglionares del cuello y acuden a los hospitales de la Beneficencia Pública de Lima?

¿En quiénes se presenta más frecuentemente las tumoraciones ganglionares del cuello?

¿Qué evolución siguen los pacientes que sufren de tumoraciones ganglionares del cuello?

¿Cuáles son los síntomas de los pacientes que sufren de tumoraciones ganglionares del cuello que acuden a los hospitales de la Beneficencia Pública de Lima?

¿Cómo se presenta en la casuística de los hospitales de la Beneficencia Pública de Lima, la mortalidad de los pacientes que han sufrido de tumoraciones ganglionares del cuello?

Ejemplo en Estomatología

Reconstrucción Osteobiográfica en odontología forense, según el estudio del macizo craneofacial de sujetos adultos (Suárez, 2013)

2.1. Descripción de la realidad problemática

Dentro de la Odontología Forense uno de los principales objetivos es la identificación de cadáveres a través del estudio del macizo craneofacial y como parte de ello las piezas dentarias que son una fuente principal de información. No cabe duda de la existencia de razones de índole médico-legal en torno al establecimiento de la identidad de una persona. En materia civil (Constitución Política del Perú promulgada el año 1993) nuestro ordenamiento jurídico vigila como cuestión de orden público la identidad de la persona, siendo un requisito necesario para ciertos actos, como la transmisión de derechos.

La identificación del cadáver es un requisito previo para proceder a la certificación de la muerte de un sujeto y la correspondiente inscripción de su fallecimiento en

el Registro Civil, esta última no se puede realizar, tampoco se podrán inhumar los restos y lo que aún trae consigo mayor problemática de índole jurídico, que los familiares de la persona presuntamente fallecida no pueden ser objeto de derechos u obligaciones tanto desde el punto de vista civil como penal. En materia penal se establece que cuando se originen dudas sobre la identidad del procesado, nuestras normas legales indican que se procurará acreditar esta por cuántos medios sean conducentes a la identidad. En cuanto a la identificación del cadáver se establece que en caso de muerte sospechosa de criminalidad, antes de proceder a la inhumación o inmediatamente después de su exhumación se identificará al cadáver.

Si se sospecha la identidad del sujeto, esta puede ser determinada mediante historias clínicas aportadas por odontólogos donde se encuentra información detallada sobre el tipo de tratamientos a los que se sometió el paciente tales como las radiografías, modelos de estudio entre otros, la cual nos permite comparar con los restos forenses encontrados, por lo que en esos casos es más fácil la identificación, pero; en muchas ocasiones no disponemos de dicha información y la identificación puede ser muy difícil y laboriosa.

Cuando los cadáveres o restos óseos se encuentran muy destruidos o deteriorados por el paso del tiempo o por cualquier otra circunstancia (efecto del fuego, humedad, el tiempo, etcétera), la determinación de estos parámetros se dificulta. En estos casos se realizará el estudio del macizo craneofacial y dentro de ello las piezas dentarias, junto con otras estructuras antropológicas, pruebas biológicas y genéticas. Ante estas circunstancias la identificación de un cadáver o restos óseos es complicada y se hace necesario intentar determinar la mayor cantidad de parámetros posibles, en concreto, la estimación de la Reconstrucción Osteobiográfica (edad, sexo, ancestros y estatura).

La Reconstrucción Osteobiográfica tiene un papel importante en las ciencias forenses no sólo en la identificación de cuerpos sino en conexión con crímenes. Además se debe tener en cuenta que en la estimación de la Reconstrucción Osteobiográfica se necesita tener en cuenta la variabilidad morfológica a nivel intra e interpoblacional para tener una idea general sobre el rango y los extremos de las variables que forman parte de esta reconstrucción. Cuando los restos óseos o cadavéricos corresponden a un niño (subadulto) o a un adulto, para determinar la Reconstrucción Osteobiográfica se recurre al estudio de los métodos métricos y no métricos, para lo cual utilizamos radiografías dentales, considerándose que estos métodos son las que van a cobrar importancia ayudando al proceso de identificación humana.

Una marcada limitación para la clara aplicación de los métodos de estimación de Reconstrucción Osteobiográfica en hueso y dientes, es el reducido número de procedimientos derivados de grupos poblacionales heterogéneos. Como consecuencia de lo anterior, es muy importante empezar a pensar en validar y reajustar métodos de estimación de la edad, el sexo, los ancestros y la estatura para nuestra población, lo cual permitirá determinar la Reconstrucción Osteobiográfica con mayor eficacia, cuando se participe ayudando al proceso de identificación de aquellos individuos que han perdido su identidad.

Una de las principales áreas de investigación en el campo de la Odontología Forense es la estimación de la edad, sexo, ancestros, estatura, que es parte de la Reconstrucción Osteobiográfica, teniendo en cuenta que proponer una metodología en esta área ayudaría al proceso de identificación humana.

2.2. Formulación del problema

Concluida la descripción de la realidad problemática sobre la importancia de la Reconstrucción Osteobiográfica en el proceso de identificación humana desarrollada a grandes rasgos, se plantea las siguientes consideraciones para su investigación:

2.2.1. Problema general

¿Cuál es la factibilidad de la aplicación del método de Reconstrucción Osteobiográfica en Odontología Forense, para estimar el sexo, la edad, los ancestros y la estatura, según el estudio del macizo craneofacial de sujetos adultos, que acuden a la Clínica de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, durante el periodo 2009 al 2012?

2.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la eficacia del método de Reconstrucción Osteobiográfica para estimar el sexo, según el estudio del macizo craneofacial de sujetos adultos, que acuden a la Clínica de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, durante el periodo 2009-2012?

- ¿Cuál es la eficacia del método de reconstrucción Osteobiográfica para estimar la edad, según el estudio del macizo craneofacial de sujetos adultos, que acuden a la Clínica de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, durante el periodo 2009 al 2012?
- ¿Cuál es la tendencia en la estimación de los ancestros, según el estudio del macizo craneofacial de sujetos adultos, que acuden a la Clínica de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, durante el periodo 2009 al 2012?
- ¿Cuál es la metodología por funciones discriminantes para estimar la estatura, según el estudio del macizo craneofacial de sujetos adultos, que acuden a la Clínica de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, durante el periodo 2009 al 2012?

5.5. Ejercicios

1) Ejercicios Cognitivos

- ¿Qué aspectos comprende una Descripción de la Realidad problemática?
- Haga un listado de hechos que usted observa y que lo llaman la atención y que podrían estudiarse científicamente. Exponga las razones de su selección
- Defina usted los siguientes términos: Diagnóstico, pronóstico, control del pronóstico.

2) Ejercicios procedimentales

- Escoja un área de la realidad que estudia la disciplina de su preferencia. Distinga en esa realidad un grupo de fenómenos que le "llamen la atención" y que se estudian científicamente. Siga las pautas de este libro para redactar la Descripción de la Situación (o Realidad) problemática.
- *Elabore una presentación esquemática sobre el tema Descripción de la Situación problemática.*
- Haga un listado de términos que pertenezcan al tópico Descripción de la situación problemática y luego definalos.

- Tome como referencia los ejemplos de Descripción de la situación problemática que aparecen en este libro y haga la redacción de este tópico correspondiente a un tema de tesis que usted elige.

3) Ejercicios sobre actitudes y valores

- ¿Qué valor tiene seguir los pasos Diagnóstico/ Pronóstico/ y Control del pronóstico cuando se hace la Descripción de la Realidad problemática? ¿A qué conduce el seguimiento de pasos indicados en esta Lección: 1. Diagnóstico, 2. Pronóstico, y 3. Control del Pronóstico cuando se hace una Descripción de la Situación problemática?
- ¿Es ordenado y metódico quien hace un proyecto de tesis cuando sigue los pasos Diagnóstico, Pronóstico y Control del Pronóstico cuando hace la Descripción de la realidad problemática?

Es una obligación formular adecuadamente los problemas que se proponen para hacer una investigación. Para cumplir con esta exigencia, los investigadores tienen que seguir las pautas del método científico.

LECCIÓN 6 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

6.1. Concepto de problema de investigación científica. 6.2. Clases de problemas de investigación. 6.3. Dónde encontrar problemas de investigación para hacer una tesis. 6.4. Secuencia en el tratamiento de problemas de investigación. 6.5. ¿Cómo llegar a los problemas de investigación? 6.6. Algunos ejemplos de formulación de problemas. 6.7. Funciones que se cumplen al formular problemas de investigación científica. 6.8. Requisitos formales que debe cumplir la formulación de problemas de investigación. 6.9. Ejemplos de problemas no científicos. 6.10. ¿Cómo elegir problemas de investigación? 6.11. Criterios para la elección de problemas de investigación. 6.12. Niveles de formulación de problemas. 6.13. ¿Qué ocurre si los problemas de investigación no se formulan adecuadamente? 6.14. Ejercicios

Una vez que el investigador mostró su interés por hacer una tesis, eligió un tema, buscó información y luego, utilizando esa información va tras la búsqueda de problemas lo cual significa conseguir la oportunidad de hacer ciencia, es decir, investigar.

6.1. Concepto de problema de investigación científica

Un problema de investigación científica es una dificultad, un hecho que llama la atención del investigador por su escasez o abundancia, crecimiento o decrecimiento, transformación o permanencia, novedad o antigüedad, facilidad o dificultad, claridad u oscuridad, riqueza o pobreza, etc. El investigador que observa los hechos que le llaman la atención, expresa su inquietud *interrogativamente*, aunque es posible enunciar problemas de investigación afirmativamente, cuando la expresión puede interpretarse como sinónimo de interrogación. Es además, fundamental que no se pueda resolver de manera inmediata con el conocimiento disponible, por lo que *es necesario realizar una actividad: la investigación científica.*

6.2. Clases de problemas de investigación

Cuando un investigador universitario hace una tesis toma en cuenta la clase de problema que propone para estudiar. Ellos pueden ordenarse según su grado de dificultad, bien según la naturaleza de los problemas o según la función principal de la ciencia que cumplirá la solución del problema: descriptivo, explicativo, predictivo. Conocer la clase y los tipos de problemas de investigación es importante porque afecta a los asuntos que el estudioso va a tratar de resolver.

6.3. ¿Dónde encontrar problemas de investigación para hacer una tesis?

Una preocupación de primer orden para un investigador universitario es: ¿dónde busco problemas para mi tesis? Esta interrogación es frecuente y muchos de los estudiantes que se inician en investigación no la resuelven sino después de mucho tiempo. Y se da el caso de que algunos nunca lo logran: Aunque parezca extraño, para los duchos en investigación, esta situación es una inquietud que se resuelve rápidamente.

El investigador universitario no debe ir lejos para encontrar problemas para investigar: en su realidad misma halla los problemas, lo único que tiene que hacer es, como decía Francis Bacon, "observar bien" y seguir pautas elementales de observación.

Como una guía y una motivación aquí indicamos a nuestros estudiantes algunas fuentes de problemas de investigación.

6.3.1. La realidad, una fuente inagotable de problemas de investigación

La primera fuente donde se encuentran problemas para una tesis universitaria es la realidad. Es allí donde aparecen situaciones nuevas; es allí donde los fenómenos crecen ostensiblemente, donde ocurren las carencias, donde aparecen situaciones extrañas o raras, etc.

Si la realidad es así, se imponen las siguientes tareas:

- ∞ Observar detenidamente la realidad.
- ∞ Registrar los sucesos más llamativos.
- ∞ Comparar los hechos pertenecientes a situaciones distintas.

- ∞ Comparar hechos de la situación actual con hechos de situaciones anteriores.
- ∞ Aprender semejanzas y diferencias entre hechos, por ejemplo entre dos técnicas, procedimientos e instrumentos, de industrias, comercios, profesiones, acciones, instituciones, etc.
- ∞ Intentar encontrar deficiencias entre las acciones humanas, obras, propuestas, uso de materiales, de instrumentos y procedimientos, etc.
- ∞ Encontrar desajustes, limitaciones o deficiencias, pertenecientes a la situación que se vive o experimenta, en especial con el trabajo que actualmente ejecuta.

No olvidar que si elegimos un grupo de hechos, o una clase de hechos de la realidad que vivimos, no necesitaremos mucho tiempo extra para encontrar problemas de investigación: los hechos a estudiar estarán a nuestro alcance inmediato.

6.3.2. Las investigaciones anteriores

Otra fuente apunta a los informes de investigaciones anteriores. Generalmente los investigadores nos cuentan no sólo qué investigaron sino también qué no investigaron, qué quedó pendiente y es aquí que nos podemos posesionar de algún problema; además de que en este caso tenemos claramente definidos los antecedentes, la base teórica, la justificación, etc. Una buena práctica de los estudiantes de metodología de la investigación, de seminario de tesis, investigación científica aplicada, taller de investigación, etc., consiste en leer y reseñar investigaciones de grado que se encuentran en bibliotecas universitarias y tesis de grado, tal como se hace en las diversas maestrías de las escuelas de posgrado.

No olvidar que en las introducciones de las tesis los investigadores hacen referencia a qué temas y problemas no se investigaron, incluso nos narran sus consideraciones y recomendaciones sobre los asuntos que quedaron pendientes.

En el rubro de investigaciones anteriores, consideramos también a las reseñas que publican las instituciones dedicadas a la investigación. Por ejemplo, los centros de investigación y los institutos de investigación, en sus boletines, alcanzan a sus lectores reportes sobre qué se investiga, donde a veces informan sobre algunas consideraciones dejadas de lado por el investigador.

Es conveniente, por lo tanto, acudir también a las revistas especializadas y a los informes de autoridades de instituciones que se dedican a la investigación.

La tarea que impone la existencia de esta fuente es: leer libros de la especialidad, tesis e informes de investigación.

También es importante revisar los informes de autoridades, pues ellas están obligadas a presentar informes y allí se encuentran reportes de debilidades, limitaciones y carencias que pueden ser motivo de investigación.

6.3.3. La discusión con los entendidos

Los entendidos en investigación usan técnicas especiales para evaluar proyectos e informes. Cuando reciben un proyecto para evaluarlo, los entendidos problematizan y critican. Generalmente se plantean preguntas como: ¿Es posible hacer formulaciones de otro tipo? ¿Qué debilidades tiene el problema formulado? ¿Es posible haber concebido problemas de otro tipo? ¿Qué tipo de dificultades trae consigo aceptar e implementar el desarrollo de un problema planteado? ¿Es posible concebir otros problemas de investigación adicionales al problema que se planteó en primera instancia?

También es positivo oponer otras maneras de concebir el problema. ¿Es posible usar otros enfoques para los mismos problemas de investigación?

Por las consideraciones expuestas, se admite que es bueno dialogar con personas dedicadas al mismo tema de investigación. Como quienes hacen una tesis comienzan a ser expertos, conviene *escuchar sustentaciones de grado*.

Es una buena actitud *problematizar*, dudar de todo pero para llegar a certezas sólidas, como planteaba René Descartes en su reconocida obra *Discurso del método*.

6.3.4. Los informes de autoridades

Es importante tener en cuenta los informes de autoridades: jefes, responsables de entidades o dependencias, quienes generalmente al concluir una gestión dan a conocer dificultades, limitaciones; situaciones complejas, extrañas, o aún no resueltas, que evidencian problemas, los que están sólo para aceptarlos.

En los casos en los cuales autoridades o expertos exponen problemas, lo único que tiene que hacer el investigador es acoger uno de ellos o asumirlo, aceptarlo en toda su dimensión o un aspecto o parte de alguno de ellos... y echarse a investigar.

Por lo tanto, es positivo que quien está tras el hallazgo de problemas de investigación, esté atento a los informes de las autoridades, no sólo de aquellos que se elaboran al finalizar una gestión, sino cuando se ofrece la oportunidad: se dan casos en los cuales por alguna situación, por ejemplo anómala, o por una visita de inspección, etc., las autoridades tienen ocasión de expresar problemas en el seno de las instituciones o dependencias. Es la oportunidad para quienes están a la caza de problemas de investigación, allí es cuando se aguza la percepción y comprensión de problemas a fin de hacer una tarea de selección.

6.4. Secuencia en el tratamiento de problemas de investigación

Cuando el investigador trata problemas de investigación científica, es decir desde el momento en que realiza una tarea de búsqueda hasta cuando los plasma en una formulación, sigue una secuencia determinada. La preocupación acerca de cómo es esa secuencia, ha significado toda una discusión, cuyo fundamento está en el intento por arribar a conclusiones saludables: conocer el proceso de planteamiento y formulación de problemas de investigación. El conocimiento de la secuencia que sigue el plantear y formular problemas de investigación es tan importante que todo estudiante universitario, como toda persona que se inicia en la investigación debe saber claramente qué es lo que se hace para cumplir con los primeros pasos en la elaboración del proyecto de investigación.

En general, los investigadores siguen etapas sucesivas cuando están cumpliendo la tarea de identificación y tratamiento inicial de un problema.

Para Van Dalen y Meyer (1971), en el análisis e identificación de un problema de investigación científica se cumplen determinados pasos:

- Reconocimiento de hechos con los cuales se relaciona el problema.
- Delimitación de la importancia de los hechos mediante la observación.
- Indicación de las probables relaciones entre los hechos que se observan y aquellos que los explican.
- Formulación de las hipótesis explicatorias de la dificultad o problema.
- Comprobación por observación y análisis de las formulaciones hipotéticas para apreciar si ellas esclarecen el problema (o lo solucionan).
- Distinción de las explicaciones que permiten una visión más profunda del problema.

- g) Hallazgo de las relaciones entre los hechos que dan origen a la investigación y sus explicaciones.
- h) Examen de los supuestos que sustentan la relación científica establecida.

Se prefiere empezar, siguiendo la recomendación de Francis Bacon, observando la realidad tanto para elegir temas como para detectar problemas de investigación. Lo que quiso decir Bacon es que es la misma realidad "la que nos llama la atención". Esta es una expresión metafórica y lo que significa es que en la realidad están a nuestra disposición, los problemas de investigación. Basta observar con atención y espíritu crítico la realidad que nos decidimos investigar y observarla acuciosamente. Allí brotarán ante nuestra observación los problemas de investigación.

6.5. ¿Cómo llegar a los problema de investigación?

La Descripción de la Situación problemática es el ejercicio práctico que realiza el investigador cuando formula su Planteamiento del problema y debe conducirlo a la formulación del problema, es decir a identificarlo y enunciarlo.

Seleccionado el tema de investigación, realizada la investigación exploratoria preliminar, una dificultad que se nos presenta en primer lugar consiste en pasar de los temas a los problemas de investigación. Dar este paso es un indicador positivo del cumplimiento del compromiso científico, pues al identificar y formular un problema de investigación, se está dando muestras de que se está avanzando en el proceso inicial de logro de conocimientos.

Para llegar a un problema de investigación es necesario *que primero se dé una determinación del problema*; en efecto, primero hay que precisar el problema, partiendo de su distinción en la realidad a la que pertenece y en la cual se ubica el investigador para estudiarlo. Quiere decir que el investigador ha de saber *identificar hechos que llaman la atención por su rareza, dimensión, distorsión, frecuencia, cambio de orientación, etc.*

La operación de identificación de problemas remite a una relación con la realidad en la cual se encuentra el problema, pues éste siempre se origina en un determinado momento, de una manera precisa: con mecanismos propios, con la presentación de otros hechos, con circunstancias especiales, etc. Esta tarea nos indica que la identificación de problemas implica hacer un conjunto de tareas, y una

profundización del conocimiento del tema: para identificar problemas estamos obligados a realizar lecturas, búsqueda de datos, etc.

Puede ocurrir que al identificar problemas no decidamos investigarlos, en la medida en que elegir problemas de estudio implica la resolución de asumir un conjunto de responsabilidades: el problema puede ser muy costoso de investigar, o puede ocurrir que investigar un hecho requiera un gran esfuerzo, o puede exigir una especial tecnología, o necesitar mucho tiempo, etc. Entonces, una vez que encontramos un problema, y lo identificamos, no necesariamente estamos obligados asumirlo como punto de partida para una investigación o estudio.

Identificar un problema conduce, pues, a una de dos actitudes: o bien a aceptar el problema y seguirle la pista posterior, investigándolo, o bien podemos abstenernos de elegirlo para iniciar una investigación. Identificado un problema, podemos sistematizarlo, lo cual implica una tarea compleja, significativa. El avance de la investigación ocurre en la medida en que el estudioso verificará unos datos, reforzará o desechará otros, despejará dudas, etc.

6.5.1. La descripción de la realidad y conciencia de la realidad

Una tarea importante en el proceso de identificación de problemas es aquella que consiste en describir la realidad. Este trabajo exige enunciar las características del medio en el cual está objetivamente el problema propuesto para investigar. Se trata de una presentación de hechos, en especial de los más saltantes.

Con toda seguridad que por sí solos unos hechos resaltarán ante otros. Es natural, es obvio, que así sea.

Es necesario analizar la realidad para identificar un problema, es decir, es una necesidad que el investigador examine una situación real. Para analizar una realidad conviene hacer un listado de elementos componentes de la situación en la que nos encontramos, la cual por ser la que vamos a investigar, la denominamos situación problemática, y porque allí vamos a identificar por lo menos un problema. Ocurrirá entonces que en determinada circunstancia podemos decir "He aquí un problema para investigar". Y es así como se origina propiamente una investigación.

6.5.2. De la identificación a la sistematización

El ejercicio de analizar la realidad permite llegar a un conjunto de problemas y a *descubrir entre ellos determinadas relaciones*. Nos percataremos entonces de que unos hechos –problemáticos– están incluidos dentro de otros, razón por la cual se puede afirmar entonces que existe un orden determinado entre los problemas, que hay un *sistema de problemas* de investigación, pudiendo concebir a unos como sub problemas respecto de otros, porque los consideramos incluyentes o premisa de otros. De allí que a unos problemas se denominen “problemas derivados” –si son inferidos de otros–, “sub problemas” si unos están incluidos en otros, o “problemas específicos”, cuando constituyen una parte de otro problema.

Al ordenamiento que se establece en un conjunto de problemas, según determinados criterios, se denomina sistematización o sistemática de problemas. En ese orden unos problemas aparecen dentro de otros, o dependientes o derivados de otros.

El criterio que nos permite establecer el sistema de problemas –el cual siempre ha de ser funcional de acuerdo a lo que se propone el investigador– es importante no sólo porque nos da la razón de la existencia de un conjunto de problemas que nos proponemos investigar, sino también y especialmente para concordarlo con otra operación y otro resultado ulterior con el cual se relaciona el momento que tratamos en esta circunstancia. Nos referimos al sistema de hipótesis, aspecto importantísimo en la investigación.

Conviene que nuestro investigador se percate que así como identificar problemas y relacionarlos a la realidad en la que se encuentra son tareas importantes, de igual modo es significativo establecer un orden entre los problemas de investigación, porque así se garantizará que la secuencia ulterior será entonces coherente y ordenada.

6.5.3. Identificación de problemas y plan de observación

Conviene que el investigador disponga de un plan de observación, lo cual le permite descubrir situaciones raras, las que son lógicamente incompatibles con la situación anterior. Por ejemplo: que los animales de una granja se mueran repentina, sucesiva y extrañamente; que los niños de una aldea de nuestra selva enfermen significativamente con algunos síntomas no apreciados en enfermedades conocidas anteriormente; que los conflictos se incrementen considerablemente en un colegio, que los desaprobados en una asignatura se incrementen

ostensiblemente, que de las oficinas que han recibido apoyo tecnológico en igual dimensión la eficiencia no sea idéntica en todos los casos, que un producto no se venda en la misma dimensión como comúnmente venía ocurriendo, que los niños de un internado repentinamente se hayan tornado violentos, que la papa escasee en el mercado nacional, que la flota de microbuses escasee pese a la facilidad para adquirir unidades y circular libremente en Lima, que la demanda de turismo se haga sentir en varios lugares de nuestro país, etc. Son hechos que “llamarían la atención” a cualquier observador, pero en la medida en que conviene que el investigador los vaya precisando, escribirá en su cuadernos de anotaciones las incidencias más significativas de los aspectos extraños de la situación. La anotación de una situación sorprendente importantísima puede incluso motivar una reflexión, o un cambio de actitud respecto de la apreciación de la situación problemática.

6.5.4. Relación entre precisión de un problema de investigación y su formulación

Determinar un problema, a lo que algunos llaman definición de un problema de investigación, implica una precisión. Tal precisión ocurre en la medida en que sucesivamente se va “aclarando” la situación real en la cual se plantea el problema. Esto quiere decir que *al precisar un problema se distinguen los signos y “síntomas” de la realidad problemática, vale decir de aquello que el investigador se decidió estudiar*. Es en la situación real que se aprecian los signos y síntomas y de allí que sea posible formular racionalmente un problema de investigación. Naghi (1984: 65) señala cómo se expresan los síntomas de una realidad: *los síntomas son las expresiones de la situación real*.

Es importante hacer el esfuerzo de pasar de los signos y síntomas, de lo que se aprecia en la situación real, a los problemas, a las interrogaciones que uno podría investigar. No necesariamente uno tiene que estudiar una dificultad determinada pues, como hemos visto, el investigador podría no elegir un problema identificado. Es el investigador quien plantea las interrogaciones, las cuales van acorde con sus intereses de investigación.

Seguidamente simplificamos la realidad para dar una idea aproximada del paso de la situación real al enunciado del problema.

6.6. Algunos ejemplos de formulación de problemas

He aquí cómo es posible pasar de la situación real al enunciado del problema.

Ejemplo N° 1

Situación real (signos y síntomas)

En una empresa un administrador observa lo siguiente: caída de las ventas debajo de un nivel competitivo, motivada por:

- a) Fallas en el control de calidad.
- b) Actividades especiales de la competencia (intensidad de propaganda, mejora en la presentación de productos)

Enunciado del problema:

¿Cómo mejorar la dinámica de ventas?

Ejemplo N° 2

Situación real (signos y síntomas)

Un fabricante de una mercancía que tiene buena acogida en el mercado desea introducir otra mercancía pero aspira a que su producto sea duradero. No ha desarrollado aún las siguientes condiciones:

- a) Caracterización del nuevo producto para hacerlo atractivo.
- b) Precisión del nivel de ventas.

Enunciado del problema:

¿Qué métodos usar para lograr ventas duraderas de un producto?

Ejemplo N° 3

Situación real (signos y síntomas)

Un profesor a la caza de problemas de investigación, en provecho de la institución donde trabaja, observa que en su plantel se ha producido una caída de los competidores, los primeros puestos en el plantel, en las últimas jornadas académicas interescolares. Observa también como signos expresivos de la situación los siguientes hechos:

- a) Eliminación de apoyo material de los padres de familia.
- b) Aumento del número de alumnos por aula.
- c) Sobreesfuerzo docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Enunciado del problema:

¿Cómo recuperar el rendimiento académico escolar de los alumnos del Colegio X?

Ejemplo N° 4

Situación real (signos y síntomas)

Un administrador observa que está ocurriendo una disminución de la capacidad administrativa de las oficinas X en la institución Y. En las oficinas X se observa:

- a) Una estructura organizacional de mucha antigüedad.
- b) La tecnología ha reemplazado en dimensión parecida el trabajo manual de otras dependencias.
- c) Hay preocupación entre el personal por la situación que se observa.
- d) Existe un número considerable de trabajadores en la dependencia.

Enunciado del problema:

¿Cómo mejorar el rendimiento administrativo de la dependencia X en la institución Y?

Ejemplo N° 5

Situación real (signos y síntomas)

En la empresa X la gente se queja de la "mala atención" del personal. Se observa además descontento entre el personal integrante encargado de la atención administrativa. Un administrador desea mejorar el trabajo de esa especialidad.

Enunciado del problema:

¿Cómo mejorar el rendimiento administrativo aplicando selección técnica del personal en la empresa X?

Ejemplo N° 6

Situación real (signos y síntomas)

Un profesional observa que en dos dependencias en las cuales dirige el proceso de contabilidad los resultados no son iguales pese a que observa en ambas dependencias lo siguiente:

- a) Igual nivel de apoyo tecnológico.
- b) Número parecido de empleados dedicados a las mismas tareas.
- c) Control administrativo exigente en ambas dependencias.
- d) Parecido nivel de formación profesional.

Lo único que llama la atención es que en ambas empresas se usan, por tradición, distintos sistemas contables.

Enunciado del problema:

¿Cómo mejorar los resultados de la contabilidad uniformando criterios contables?

Ejemplo N° 7

Situación real (signos y síntomas)

Un tecnólogo médico recién egresado empieza a trabajar en un gran hospital de la capital. Observa que una técnica un tanto novedosa para el tratamiento en la terapia ocupacional no se usa en el hospital (llamémosle terapia ocupacional X). No quiere arriesgar, pues, conversando, logra apreciar lo siguiente:

- Sus colegas no conocen el tratamiento de terapia ocupacional X.
- Hay ciertas resistencias a introducir nuevos procedimientos de terapia ocupacional.
- Una observación simple revela que el conjunto de tratamientos aplicados en el hospital produce recuperación lenta.

Enunciado del problema:

¿Qué grado de eficacia tiene el método de terapia ocupacional X ante los métodos de terapia ocupacional que se usan en el Hospital Y?

Ejemplo N° 8

Situación real (signos y síntomas)

Un comerciante obtiene un capital por una suerte de lotería. Desea invertir su dinero pero quiere instalar un comercio en la zona de su residencia. Acude a un joven economista, quien luego de enterarse de las posibilidades de inversión, decide estudiar opciones de comercio en el lugar. Al estudiar la realidad mencionada observa lo siguiente:

- De acuerdo al monto, no son muchas las opciones a elegir.
- La inversión se circunscribe a las posibilidades de negocio con propia administración.
- Los negocios de mayor demanda en la zona —de acuerdo a las condiciones— son variadas.
- El conocimiento y capacidad de conducción de negocios son variados, el inversionista tiene gran espectro en control de negocios.

Enunciado del problema:

¿Qué mercancías desean comprar las personas en la zona en la cual se piensa instalar el negocio?

6.7. Funciones que se cumplen al formular problemas de investigación científica

El investigador ha de pensar que cuando hace su proyecto de investigación y formula problemas de investigación para su tesis, cumple con determinadas funciones: identifica problemas en la realidad, logra información, también plantea ideas, precisa procedimientos y condiciones formales, es decir, establece relaciones estructurales implicadas en el problema. De igual modo, logra una clase de solución: consigue un objetivo estructural y también una identificación de la verificación de la solución. Finalmente, lograr una justificación de la solución.

En relación a la posibilidad de expresar estos logros que se consiguen al formular problemas de investigación, se puede afirmar que al plantear problemas de investigación científica se responde a las siguientes interrogaciones:

¿Cuál es el problema?:	Identificación de problema
¿Cuáles son los datos?:	Logro de información
¿Cuáles son los supuestos?:	Acervo de ideas
¿Cuáles son los medios?:	Acervo de técnicas / procedimientos
¿Cuáles son las relaciones implicadas?:	Identificación de condiciones estructurales implícitas
¿Qué clase de solución se desea?:	Idea de solución estructural
¿Qué tipo de comprobación se necesita?	Identificación estructural de la solución
¿Por qué se busca una solución?	Justificación de la solución

6.8. Requisitos formales que deben cumplir las formulaciones de problemas de investigación

¿Qué hacer para formular con acierto problemas de investigación científica? Los estudiantes universitarios recogen los aportes de la epistemología y la metodología de la investigación para seguir pautas que conducen a formular correctamente sus problemas de investigación. Tienen además en cuenta que sus profesores evaluadores siguen esas pautas.

He aquí una presentación breve de las normas que siguen los autores de tesis universitarias:

- Todo problema de investigación tiene forma interrogativa.* Si en algún caso, excepcional por cierto, no se escriben problemas de investigación interrogati-

vamente, se trata con seguridad de enunciados que son equivalentes a los interrogativos. ¿Cómo es esto? Parece un contrasentido. No lo es lógicamente, pues es el caso que muchos investigadores universitarios enuncien afirmativamente sus problemas de investigación, pero se trata de una dificultad, de un problema. Por ejemplo, afirmar que se investiga "los factores de la distorsión de la información en los diarios en Lima, en el año 2013", equivale a la pregunta: ¿cuáles son los factores que distorsionan la información en Lima?

Elizabeth Hurlock se propuso como investigación "dar luces acerca del uso de incentivos en el trabajo escolar", el problema de investigación fue: ¿Qué relación existe entre incentivo y aprovechamiento escolar? Esta característica formal llevó a Kerlinger (1979: 17) a afirmar que la forma más sencilla de enunciar problemas de investigación, es hacer una pregunta.

- b) El lenguaje con el cual se expresan problemas de investigación es *sencillo, claro, consistente* (sin contradicciones tanto explícitas como implícitas) y sin ambigüedades. Acorde con estas exigencias específicas, el planteamiento de los problemas de investigación cumple también con la rigurosidad científica.
- c) Toda formulación de problemas debe expresar los límites del problema, que significan también los límites de la investigación, además, el investigador, por más capacidad que tenga tampoco puede resolverlo todo. Los límites de una investigación pueden ser de índole geográfica, de procedimiento, teórica, etc.
- d) Todo problema bien formulado *contiene por lo menos dos aspectos o variables*. En la investigación de Hurlock las variables son incentivos y aprovechamiento escolar.
- e) Todo problema de investigación *expresa una relación* entre variables. ¿Cómo influye el incentivo en el aprovechamiento escolar? En este caso "incentivo" y "aprovechamiento" son variables, es decir, aspectos que están contenidos en el problema formulado.

Es posible el siguiente problema para investigar.

¿Cómo incide la comprensión de lectura en el rendimiento académico en las condiciones de examen de admisión en nuestro medio? Como fácilmente puede apreciarse, "comprensión de lectura", "rendimiento académico en las condiciones de examen de admisión", "son variables de estudio.

- f) Todo problema de investigación debe *ofrecer la posibilidad de deducir de él definiciones operativas*. Por ejemplo, para quien hace una investigación sobre rendimiento académico en un examen de admisión X, "rendimiento académico" se define operativamente como puntuaciones que se obtienen en el examen de admisión X. En términos parecidos pueden definirse operativamente "ansiedad", "aprovechamiento", "inteligencia", etc.

Las definiciones operativas indican al investigador qué hacer (la actividad a realizar) para medir una variable. Elizabeth Hurlock ideó e implementó tres procedimientos para cumplir con el objetivo de medir la variable. "compensación": unos niños fueron recompensados y otros no lo fueron: unos fueron elogiados, otros culpables y otros ignorados. De este modo pudo cumplirse con la exigencia de la prueba científica.

- g) Los problemas deben *mostrar la apariencia de poder ofrecer la posibilidad de conseguir datos e información importante, pues de otro modo no se podría cumplir con la exigencia de la prueba*.
- h) Todo problema debe ser susceptible de *ubicarse en un contexto teórico determinado*, lo cual permite fundamentar el problema que se plantea, es decir, cimentarlo entre bases teóricas sólidas.
- i) Debe tener la *posibilidad de deducirse de él problemas específicos*.

La formulación de problemas específicos aproxima la formulación de un problema general a la posibilidad de prueba, pues por su razón de ser exige que se enuncie en términos más operativos y no generales, como ocurre en las formulaciones de las que se deduce. He allí una gran importancia de la necesidad de deducir problemas específicos.

6.9. Ejemplos de problemas no científicos

Hay problemas que pueden tener gran importancia cultural humana, teórica, etc. pero por no cumplir con los requisitos o exigencias científicos no pueden incluirse dentro de los problemas de investigación científica.

De las pautas enunciadas, se deduce fácilmente que si no se cumple con alguna de ellas, las formulaciones de que se trate no serán problemas de investigación.

El problema ¿cómo ganar el cielo? Es un problema no sólo interesante sino trascendental para la humanidad, pero no es un problema científico en la medida en que no se puede solucionar con la clase de pruebas que exige la investigación científica. Sus pruebas tienen otro carácter que trasciende los límites de la ciencia.

El problema ¿es la naturaleza infinita o finita? o bien la interrogación ¿hasta qué punto llega la divisibilidad de los átomos? Son cuestiones metafísicas, trascendentes, y por tanto inverificables científicamente.

Las preguntas siguientes: ¿son buenos los estudios grupales?, ¿qué normas seguir para conducirse bien? Son interrogantes pertenecientes a la filosofía: la primera cuestión es axiológica, pues se plantea una apreciación referente al valor, la segunda es de orden ético, pues trata de aspectos morales. No se refieren a problemas científicos: son características de sus enunciados la imposibilidad de definirse en términos operacionales, lo cual gravita sobre su medición, y por lo tanto salimos del contexto científico.

6.10. ¿Cómo elegir problemas de investigación?

Los problemas de investigación están en la realidad y pueden expresarse con ayuda del conocimiento acumulado, del lenguaje y la lógica.

Elegir un problema de investigación es *un acto de decisión*, puesto que existen diversas opciones. El investigador debe tener en cuenta un conjunto de consideraciones para elegir el problema que más le conviene, pero aquí usamos la expresión conveniencia en términos muy amplios. "Conveniencia" puede tener un sentido de tiempo: si el investigador es un estudiante del nivel de bachillerato y hace investigación, indudablemente que su interés no será elegir un problema de gran dimensión o extensión, que le demande un tiempo considerable, pues se ocasionará un perjuicio. Las investigaciones de bachillerato son investigaciones sencillas, por lo tanto el debutante elegirá problemas fáciles de resolver, sencillos y no complejos, etc.

Es bueno que el investigador debutante haga consultas sobre las opciones que tiene a la mano, que una vez que se percate de que hay una serie de problemas, y que ha hecho un listado de los mismos, distinga pro y contras, limitaciones –por ejemplo de recursos, no sólo materiales sino también tecnológicos y humanos – y cuando está por decidir debe conversar con un experto, por ejemplo su asesor.

Cuando el investigador es experto ya puede decidir por sí mismo. Conviene que los debutantes no estén solos en estas circunstancias de decisión.

El investigador debe elegir siempre *teniendo en cuenta el área de estudio de su mayor dominio*, los problemas de investigación deben ubicarse dentro del área de los conocimientos que han sido de su preferencia y en el cual el investigador ha obtenido mejores éxitos. Las calificaciones son indicadores de los problemas que deben investigarse. Casi siempre, un investigador no sólo conoce el área de su preferencia sino que por este hecho crea una condición de familiaridad que estimula el avance y ofrece una seguridad, que es un requisito importante para el éxito de la investigación. Si elegimos un problema que está en el área de nuestro dominio y preferencia, es casi seguro que también se dispone de material, por ejemplo libros, se conoce personas a quienes consultar al respecto, se sabe ubicar fuentes, se manejan teorías. El área que más hemos cultivado, que más conocemos, es sumamente importante y decisiva.

Conviene que para conseguir problemas de investigación el interesado someta a prueba su habilidad lógica de formulación de problemas *oponiendo concepciones distintas, criterios diferentes a problemas planteados en investigaciones ya realizadas*. Para esto es necesario que los investigadores visiten las tesisotecas y lean investigaciones anteriores, asistan a sustentaciones de grado, interroguen a investigadores, etc. Puede también plantearse problemas proponiendo resolverlos mediante otros procedimientos. Evidentemente que los resultados beneficiarán a aquellos que desean encontrar problemas de investigación.

6.11. Criterios para la elección de problemas de investigación

El investigador ha de saber que existen criterios para elegir problemas de investigación y que tendrá que tenerlos en cuenta para los efectos de decisión de su preferencia.

Un buen criterio, objetivo por cierto, es *la relevancia*. En efecto, de una pluralidad de problemas puede decidirse por aquel que tenga más relevancia, vale decir, por la significación intrínseca de la investigación. Pero la relevancia es a su vez de distinta índole: puede ser cognoscitiva, económica, social, política, etc. En este caso, el investigador dará mayor ponderación a la valoración que posee: *depende fundamentalmente de su personalidad*, pero también pueden incidir las circunstancias, pues, en determinados momentos pesan más unos valores que otros. Como

puede observar nuestro lector, juntamente con factores objetivos, están en juego factores humanos y personales.

La sociedad, y especialmente lo que ocurre en ella, es un factor que gravita en la elección de problemas de investigación. El criterio social es por lo tanto significativo. Desde esta perspectiva los problemas individuales son menos importantes que los grupales y éstos menos que los estructurales o sociales. Evidentemente que si un problema se refiere a la especie, es decir, es una dificultad de toda la humanidad, el problema tiene una dimensión de otro tipo: es más amplio y por tanto es más comprometedor.

Otro criterio es el histórico. Hay problemas de investigación que tienen una vigencia por un periodo de tiempo. Y en esto tienen que pensar quienes se dedican a hacer investigación. Debe tenerse cuidado en la moda de determinados problemas: es preferible hacer prevalecer un criterio histórico, porque hay que investigar asuntos de la época, pero no por eso el investigador tiene por qué ser un mero seguidor de la corriente. Indudablemente que hay que seguir a veces pasos de quienes hicieron precedentemente una labor reconocida, pero el seguidismo por sí mismo no es ni válido ni vigente por siempre.

La *novedad* es un criterio. Es meritorio ser primero en plantear problemas de un tipo o de una realidad determinada. Puede darse el caso de que la novedad no sea absoluta: la novedad puede ser un aspecto o asunto, también puede ser el método, la concepción, el tratamiento o aplicación, etc.

Finalmente, es un buen criterio la *originalidad*, que revela el aporte estrictamente personal, el toque propio, aunque como es lógico suponer, la investigación científica es una sola. Es posible que cuando se plantean originalmente problemas de investigación, se dé apertura a un conjunto de posibilidades insospechadas hasta el momento en que se empieza a plantear.

6.12. Niveles de formulación de problemas

Muy bien ha dicho Pardinas (1980: 1) que el estudio de la metodología "deberá comenzar desde los niveles inferiores". En efecto, *desde edad muy temprana aprendemos a indagar por lo que no conocemos y exigimos pruebas acerca de lo que se escucha o lee*: los niños usualmente cuestionan lo que oyen de los demás o ven

en el televisor y, más tarde, interrogan sobre lo que leen en los periódicos. En el primer nivel se indaga por lo desconocido y se solicitan pruebas, y propiamente se exige que otras personas den las pruebas.

En el nivel escolar los niños plantean indagaciones y pueden resolver problemas descriptivos. En la colección *Thinking ahead in science* sobre investigación editado por la American Book Company (1968) se aprecia que los niños aprenden a investigar. Basta apreciar los títulos, con las respectivas traducciones que hacen los autores de este libro: *Looking into science* (La observación en la ciencia), *Searching in science* (La búsqueda en la ciencia), *Learning in science* (Aprendiendo a investigar), *Probing in science* (La prueba en la ciencia), *Inquiring in science* (El planteamiento de problemas en la ciencia) e *Investigating in science* (Investigación en el campo científico). El contenido de estos libros testimonia que desde edades muy tempranas los niños y adolescentes pueden familiarizarse con la investigación y en especial con el planteamiento y solución de problemas explicativos y predictivos.

Que los problemas explicativos y predictivos son de grado más complicado que los problemas descriptivos es fácil de percibir. Por esta razón los estudios descriptivos se exigen como tareas de estudio en el bachillerato.

Los estudios explicativos exigen el planteamiento y solución de problemas descriptivos y consisten en comprender los fenómenos de modo tal que pueda señalarse y verificarse variables independientes, es decir, fenómenos que den razón de otros hechos, estableciéndose la probabilidad de predecir la repetición de los mismos. Debe quedar claro que cuando se plantean de esta manera problemas de investigación se acude a conocimientos ya establecidos y por lo tanto no se estará haciendo investigación en sentido estricto, pero se estará familiarizando con el planteamiento de problemas y con la actividad de la investigación.

6.13. ¿Qué ocurre si los problemas de investigación no se formulan adecuadamente?

Un descuido en la formulación de problemas de investigación desorienta el estudio, es decir, no sigue su derrotero que le corresponde. Aunque al formular problemas de investigación se está aún en el momento inicial de la investigación, sin embargo, en tanto el planteamiento de problemas regula la actividad investigativa, se afectará el proceso de solución de problemas.

En la formulación de problemas de investigación no sólo se considera la escritura del problema sino que hay otros asuntos en juego. Por ejemplo: todo problema está en relación con un marco teórico determinado. ¿Qué ocurre si un problema formulado implica un marco teórico compuesto por conocimientos falsos o erróneos? Los lógicos afirman, acertadamente, que de conocimientos falsos se pueden deducir no sólo conocimientos falsos sino también verdaderos. Y esto es un riesgo para el investigador. El investigador busca una garantía tan confiable que debe asumir que su indagación será positiva, que de alguna manera incrementará el caudal de conocimientos de la realidad, para eso es necesario un marco teórico consistente, que pueda cimentar sólidamente el logro de conocimientos nuevos.

El lenguaje debe ser una preocupación del investigador. Este asunto es de tanta importancia, que si el científico se descuida puede echar a perder todo un conjunto de esfuerzos bien logrados. Si alguien formula el siguiente enunciado interrogativo a fin de iniciar una investigación; ¿Qué relación existe entre ambientación y rendimiento? Podrá observarse que se trata de un enunciado interrogativo que expresa un problema y contiene dos variables. Las variables no están aisladas, hay una relación entre ambas. El asunto observable en este caso es la vaguedad. En efecto, la expresión "que relación existe" es imprecisa en tanto designación de lo que se quiere conocer.

También es un asunto de consideración dentro de los aspectos de formulación y que está relacionado al lenguaje del investigador, *el uso de los términos formulativos de incógnitas*, que deciden la tarea fundamental que el investigador realiza. Felizmente el vocabulario del investigador es preciso y por lo tanto quien se inicia en la investigación tiene que ceñirse al uso, riguroso por cierto.

Cada uno de los términos con que se formulan incógnitas tiene una significación especial: expresa las tareas que va a ejecutar el investigador. Si el investigador inicia la formulación de su problema de investigación de la siguiente manera: ¿por qué...? entonces se tratará de un problema que exige una explicación y la investigación apuntará a la búsqueda de ella. Si el enunciado del problema empieza así: ¿cuál es...? entonces se tratará de una interrogación que indaga por la identificación de un hecho o fenómeno. Si el problema empieza por un ¿cómo...? y está seguido por un verbo en infinitivo, que no es el verbo ser, se trata de una inquietud que está a la búsqueda de un asunto metodológico, si la pregunta se inicia con ¿cómo es...? significa que el investigador indaga por una descripción de hechos.

Es importante conocer la significación de los términos formulativos de incógnitas puesto que, por ejemplo, el investigador ha de saber que ellos pueden contener lógicamente a otros: cuando interrogamos por ¿cómo es...?, o ¿cómo está...? *v.gr.* si interrogamos por el estado de la educación en el distrito de Lince, el cómo es o el cómo está, es complejo en la medida en que supone que contiene a otros términos de igual naturaleza, pero de menor extensión: de qué dimensión es, de qué naturaleza, de qué complejidad, de qué estado, etc. Nos atrevemos a pensar que "¿cómo es...?" es tan amplio que no tiene límites.

De manera similar, cuando interrogamos usando los términos por qué, el investigador busca un conjunto de razones; el investigador busca explicaciones de hechos, pero resulta que no existe una sola clase de explicación: tanto por su naturaleza como por su forma.

Por su naturaleza, las explicaciones son causales o no causales. Si el investigador interroga por aquello que produce los hechos (que el investigador experimenta o simplemente observa), entonces el investigador estará buscando causas; en cambio, si el investigador plantea correlaciones entre los fenómenos puede estar indagando por covariaciones, etc.

Es importante también que el investigador universitario verifique si dispone de un conjunto de recursos para ofrecer explicaciones, es decir, que su propuesta no sea meramente formal ni arbitraria; Debe tener en cuenta que para explicar hechos es una referencia importante la naturaleza del hecho que investiga y que pretende explicar. Hay explicaciones deductivas, probabilísticas, genéticas, causales y teleológicas.

Tan importantes son los términos formulativos de incógnitas, que debemos entender que cuando se afirma que el investigador debe preocuparse por su lenguaje, se refiere entre otras cosas a estos aspectos del manejo de los términos en la formulación de problemas.

Otro asunto que se decide en la evaluación de la formulación de problemas, es su limitación. Conviene que el investigador universitario sepa que debe limitar o restringir el problema que estudia: en el tiempo, en el espacio, etc. Es muy natural que los debutantes no atienen a restringir su investigación y que después sólo cuando la realidad les muestra que los hechos que investigan son excesivamente amplios, se incomodan, en algunos casos hasta pretenden renunciar a continuar con la investigación.

Un buen asesor debe estar atento a que los alumnos sepan restringir las investigaciones, para evitar posteriormente situaciones difíciles.

6.14. Ejercicios

1) Ejercicios Cognitivos:

- ¿En qué consiste la formulación del problema?
- ¿Qué debe hacer un aspirante a un grado o título para formular adecuadamente un problema de investigación?
- ¿Tiene elementos todo problema de investigación? ¿Cuáles son?

2) Ejercicios procedimentales

- Enuncie un problema de investigación posible para su investigación de grado o título. Luego precise los elementos que comprende su formulación.
- *Elabore una presentación esquemática sobre el tema Formulación del problema.*
- Haga un listado de términos que pertenezcan a la lección Formulación del problema y luego defínalos.

3) Ejercicios sobre actitudes y valores

- ¿Hay riesgos al formular problemas de investigación científica?
- ¿Qué importancia tiene evaluar rigurosamente la propuesta de un problema de investigación?
- Hay Escuelas de Posgrado que no aceptan propuestas de investigación descriptiva en el nivel de doctorado, ¿Podría aceptarse esta propuesta excepcionalmente? ¿Por qué?

Es bueno precisar adónde vamos y qué vamos a conseguir. Así seguiremos un camino conocido.

LECCIÓN 7 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

7.1. Concepto de objetivos de la tesis. 7.2. Clases de objetivos de la tesis.- 7.3. Importancia de la formulación de objetivos.- 7.4. Cuántos objetivos formular en el proyecto de tesis.- 7.5. Relación entre los problemas y objetivos de investigación.- 7.6. Cómo redactar los objetivos.- 7.7. Ejemplos de relación entre problemas de investigación y formulación de objetivos.- 7.8. Consistencia de objetivos.- 7.9. Ejercicios.

7.1. Concepto de objetivos de la tesis

En el proyecto de investigación, se denomina objetivos de la tesis a los logros que la investigación persigue. Como dice Naghi (1984: 168) los objetivos son el norte de la empresa intelectual y funcionan como guía en la evaluación de la actuación del investigador.

7.2. Clases de objetivos de la tesis

De acuerdo a la amplitud, los objetivos pueden ser generales unos y particulares otros. Se denominan generales a los objetivos amplios o extensos. Los objetivos particulares—como su nombre lo indica—constituyen una parte del logro general. Los objetivos particulares son conocidos también como objetivos específicos. La suma de los objetivos particulares constituyen los objetivos generales.

7.3. Importancia de la formulación de objetivos

Los objetivos expresan lo que se espera de los resultados de la investigación. De allí que los investigadores deben tener en cuenta el tipo de información se requie-

re para alcanzarlos, cómo conseguirlos, con que instrumentos, y cuán confiable será la información que se alcanzará.

7.4. Cuántos objetivos formular en el proyecto de tesis

La cantidad de objetivos depende de la complejidad del objetivo que se deduce del problema elegido para resolverlo investigando. Si el objetivo es complejo, entonces deberá formularse un objetivo para cada uno de los asuntos específicos de la complejidad, un objetivo concebido como general.

7.5. Relación entre problemas y objetivos de investigación

Los objetivos de investigación están relacionados a los problemas de investigación. La redacción de los objetivos se hace de acuerdo a los términos en que se formulan los problemas. Mientras que los problemas de investigación son dificultades que se resuelven investigando, los objetivos expresan los logros de la investigación. La relación entre los objetivos y los problemas de investigación es tan íntima y tan obvia que cuando se reportan las investigaciones realizadas, los científicos no enuncian los problemas sino solamente los objetivos

7.6. Cómo redactar los objetivos

Para redactar los objetivos se tiene en cuenta la formulación del problema de investigación. Físicamente, el investigador debe tener delante la formulación de su problema de investigación. Debe considerar que las primeras palabras de los objetivos se escriben con verbos y en infinitivo. Además, estos verbos deben concordar estrictamente con los términos formulativos de incógnitas (TFI). La primera palabra de la redacción del objetivo concuerda con los términos formulativos de incógnitas. Una vez que escribió el inicio de la redacción del objetivo general, tiene en cuenta que después del verbo, el resto de la redacción es la misma que la redacción del problema. (Obviamente no se tiene en cuenta los signos de interrogación).

Al considerar las pautas de redacción de objetivos, se tendrá redactado los objetivos de investigación de acuerdo a las normas de redacción científica: Redacción rigurosa, clara y concisa.

Véase la siguiente tabla que expresa una concordancia que debe existir ente los términos formulativos de incógnitas y el inicio de la redacción del objetivo de investigación.

Ejemplos de concordancia entre términos formulativos de incógnitas y las primeras palabras de la redacción de objetivos

Términos formulativos de incógnitas	Primera palabra de la redacción del objetivo
¿Por qué...?	Explicar
¿Cómo es...?	Describir
¿Cuál es...?	Identificar
¿Cómo influye...?	Precisar la influencia
¿En qué medida influye...?	Determinar la medida de la influencia de

7.7. Ejemplos de relación entre problemas de investigación y formulación de objetivos

Seguidamente se presentan unos ejemplos sobre la relación íntima entre problemas de investigación y objetivos de investigación y también entre objetivo general y objetivos específicos.

La relación entre problemas y objetivos de investigación es tan implícita que al escribir un problema de investigación ya se sabe cuál es el objetivo de investigación. Esta última consideración es la razón por la cual los investigadores consideran la redacción del objetivo de investigación y no el problema cuando reportan sus investigaciones realizadas en las revistas.

Cuando el objetivo es complejo y por lo tanto también el problema es complejo, incluye una diversidad de aspectos, de allí que sea obvio que la suma de los objetivos específicos debe dar el objetivo general. Esta es la razón por la cual a los objetivos específicos se les llama también objetivos particulares.

Área de Derecho

Problema de investigación

¿Cuáles son los factores prevalentes que explican la drogadicción de los jóvenes en Lima Metropolitana en el periodo 2000- 2013?

Objetivo general	Objetivos específicos
Identificar los factores prevalentes que explican la drogadicción de los jóvenes en Lima Metropolitana en el periodo 2000- 2013	1. Precisar la frecuencia del factor económico en la explicación de la drogadicción de los jóvenes en Lima Metropolitana en el periodo 2000- 2013 2. Determinar la frecuencia del factor psicológico en la explicación de la drogadicción de los jóvenes en Lima Metropolitana en el periodo 2000- 2013 3. Precisar la frecuencia del factor social en la explicación de la drogadicción de los jóvenes en Lima Metropolitana en el periodo 2000- 2013

Área de Estomatología

Problema de investigación

¿Cuál es la eficacia de los tratamientos estéticos con el uso de coronas y puentes dentales en pacientes de 25 a 30 años que se atienden en la Clínica Dental de la Universidad de San Martín de Porres, en el año 2014?

Objetivo general	Objetivos específicos
Identificar la eficacia de los tratamientos estéticos con el uso de coronas y puentes dentales en pacientes de 25 a 30 años que se atienden en la Clínica Dental de la Universidad de San Martín de Porres, en el año 2014	1. Precisar la eficacia de los tratamientos estéticos con el uso de coronas dentales en pacientes de 25 a 30 años que se atienden en la Clínica Dental de la Universidad de San Martín de Porres, en el año 2014 2. Determinar la eficacia de los tratamientos estéticos con el uso de puentes dentales en pacientes de 25 a 30 años que se atienden en la Clínica Dental de la Universidad de San Martín de Porres, en el año 2014

7.8. Consistencia de objetivos

Se denomina consistencia de objetivos en el proyecto de investigación a la exigencia por la cual los objetivos tienen una solidez lógica, lo cual revela que los objetivos cuando están bien formulados tienen concordancia interna y externa.

La consistencia interna se refiere a la concordancia de los objetivos generales con los objetivos específicos, de manera que los objetivos específicos dependen de los objetivos generales. La consistencia externa consiste en que los objetivos guardan concordancia con las otras formulaciones del proyecto de investigación.

7.9. Ejercicios

1) Ejercicios Cognitivos:

- ¿Qué es objetivo de investigación?
- ¿Cuál es el criterio de clasificación de los objetivos?
- ¿De qué depende la cantidad de objetivos de investigación que deben formularse en un proyecto de investigación?
- ¿En qué consiste la concordancia problemas/ objetivos en el proyecto de investigación científica?
- Explique qué quiere decir "concordancia TFI (Términos formulativos de incógnitas) con las primeras palabras de la redacción de los objetivos en el proyecto de investigación.

2) Ejercicios procedimentales

- *Elabore una presentación esquemática del tema Objetivos de investigación.* Utilice el organizador de su preferencia.
- *Cumpla usted la siguiente tarea:* Dibuje una tabla y en la primera fila escriba sucesivamente objetivo general/ Objetivos específicos. Debajo de estas expresiones escriba un ejemplo de objetivo general y de sus correspondientes objetivos específicos. Tome como referencia la tabla que aparece en este capítulo. El ejemplo debe ser del área de sus estudios
- Haga un croquis en el cual se distinga una clasificación de objetivos según el momento en que se consiguen: Objetivos intermedios y objetivo final.
- Haga un listado de términos importantes sobre el tema Objetivos de investigación y definalos.

3) Ejercicios sobre actitudes y valores

- ¿Qué valor tiene formular objetivos en un proyecto de investigación?
- Formule un juicio de valor respecto de los proyectos de investigación que no incluyen la redacción de los objetivos de investigación.

Vale la pena dar buenas razones acerca de la necesidad de hacer una investigación. Si no se justifica un estudio, éste no debe realizarse.

LECCIÓN 8

JUSTIFICACIÓN DE LA TESIS

8.1. En qué consiste la justificación de la tesis. 8.2. Cómo llegar a la justificación de una tesis. 8.3. Clasificación de las justificaciones de las tesis. 8.4. ¿Cuántas justificaciones deben formularse en un proyecto de tesis? 8.5. Las justificaciones de soluciones urgentes. 8.6. Relación entre la formulación del problema de investigación, la formulación de objetivos y la justificación. 8.7. Redacción de la justificación de la tesis en el proyecto de investigación. 8.8. Ejercicios.

8.1. En qué consiste la justificación de la tesis

En el proceso lógico de la tesis, a la formulación de objetivos sigue la exigencia de la justificación, que consiste en el señalamiento de la importancia de la tesis, es decir, en indicar las motivaciones, móviles o causas de la investigación.

Justificar es —como lo indicamos en este acápite— responder a las preguntas: *¿para qué se investiga?, ¿qué importancia tiene la investigación?*

Al justificar la tesis el investigador ofrece una prueba convincente de la razón que lo mueve a plantear para qué lleva a efecto un proceso de investigación que demanda esfuerzo, tiempo, dedicación y sacrificio. Todo investigador debe mostrar a la comunidad científica y a la sociedad en general las bondades que lo mueven a hacer la investigación.

Los móviles de la investigación pueden ser de diversa índole: legal, teórica, metodológica o práctica. He allí las razones por las cuales una tesis tiene aceptación, tiene cabida y acogida en una institución, en un país, etc. Por todo esto es importante que el tesista piense detenidamente acerca de la relevancia futura que ha de tener su trabajo de tesis. No debe olvidar el investigador que toda tesis tiene que

justificarse, lo que equivale a afirmar que tiene que tener alguna importancia. Y, lógicamente, si no tiene importancia, si no está justificada, entonces la tesis no tiene sentido y por lo tanto ha de revisarse su planteamiento, pues de descubrirse que no tiene justificación no debe desarrollarse.

Si una tesis no aporta algo nuevo, aunque sea elemental, sencillo, modesto, no habrá creado la condición básica de su aceptación e implementación, “no valdrá la pena hacerla”.

8.2. ¿Cómo llegar a la justificación de una tesis?

Para justificar una tesis se parte del problema que se plantea el investigador. Derivadamente han de observarse los objetivos, pero lo fundamental está en los problemas de investigación.

No debe olvidarse que los problemas de investigación permiten avizorar para qué sirven las investigaciones, la utilidad de lo que se va a hacer. En este sentido los términos formulativos de incógnitas son indicadores de la importancia de la investigación y por lo tanto de su justificación. Lo único que tiene que hacer el investigador es ponerse en actitud crítica y responder la pregunta: *¿para qué sirve resolver el problema de investigación?, ¿qué se va lograr al responder a la pregunta con que se formula el problema?, ¿para quién sirve?, ¿quiénes se beneficiarán al hacer la tesis?*

Las justificaciones respaldan el proyecto y los problemas a investigar. Es bueno sustentar las justificaciones con gráficas, estadísticas, cifras comparativas, etc. Veamos un ejemplo de justificación, escribiendo previamente el problema de investigación, su objetivo general y una justificación que le corresponde, en una secuencia racional.

Problema: *¿Influyen los juegos con bloques lógicos en el aprendizaje infantil?*

Objetivo general: Experimentar los efectos de un programa de juegos con bloques lógicos en el aprendizaje infantil.

Justificación: Apreciar las consecuencias que tiene la aplicación de un programa de juegos con bloques lógicos.

La apreciación de la justificación muestra la relación de dependencia respecto del objetivo general; por cierto que tanto objetivo general como justificación dependen del problema de investigación.

También puede darse cuenta nuestro lector de que la justificación es de orden práctico, pues se aprecia que el investigador está tomando un conocimiento (teoría) y lo está aplicando específicamente al aprendizaje infantil.

8.3. Clasificación de las justificaciones de las tesis

Es posible ordenar las justificaciones de las tesis, de acuerdo a su origen, en dos grupos: si los problemas surgieron de la realidad, entonces las raíces de la justificación encuentran su base en la realidad, por lo que se les llama justificaciones realistas. Pero un problema de investigación puede surgir del conflicto entre los hechos y una teoría determinada, se trata entonces en este caso de un problema lógico, por lo que la justificación será racional o lógica.

Es posible clasificar las justificaciones según la naturaleza de los móviles, razón por la cual se habla de justificaciones teóricas, legales, metodológicas y prácticas.

a) La justificación teórica

Un investigador ofrece una justificación teórica cuando pretende contribuir al conocimiento de un área de estudio. De alguna manera, con la justificación de esta clase se espera un aporte de la tesis en el desarrollo de algún aspecto de la ciencia, puede ser en la descripción de hechos, fenómenos u objetos que antes no habían sido descritos o debido a que su descripción era limitada, incompleta o errónea. También puede aportar una tesis al explicar hechos o predecirlos. Ha de tenerse en cuenta que las descripciones, explicaciones o predicciones no puede ser sobre hechos o fenómenos conocidos, pues evidentemente que si es así no habría aporte. Se admite que la originalidad y novedad son patrimonios propios del aporte teórico de las tesis.

Como en la realidad existen infinitas clases de hechos, los cuales se nos muestran de diversa clase ante nuestra observación, es admisible considerar que las tesis universitarias pueden aportar, por más modestas que fueran, en el conocimiento específico de los hechos. Esta concepción de la tesis universitaria es la que hace viviente a la institución universitaria y es lo que despierta la curiosidad y expectativa de la sociedad.

Un ejemplo de aporte teórico de investigación es el estudio *El otro sendero* de Hernando de Soto. Hay novedad y originalidad en tanto se muestra cómo el sector informal crece tan desmesuradamente que trastorna las instituciones, la estabilidad de la vida social: urbanidad, comercio, industria, etc., e incluso el propio Estado se trastorna, tanto que resulta tener sentido hablar de "El otro sendero".

No es fácil aportar teóricamente haciendo una tesis, sin embargo hay casos excepcionales como la famosa tesis de Francisco Miró Quesada, que dio origen a una renovación del enfoque de la lógica: la lógica matemática.

b) Justificación procedimental

Una tesis está fundamentada metódicamente cuando ella se realiza en razón de que el investigador propone como novedad o aporte la formulación de un nuevo método o técnica, sea para el conocimiento de la realidad, para la transformación de un conjunto de fenómenos, para viabilizar un nuevo acceso a una realidad. En este caso el investigador expone claramente qué pretende lograr con el método que sugiere. Responderá a la pregunta: ¿para qué propósitos sirve el instrumento, procedimiento, modelo o software que se propone? De esta manera se señala la importancia de la investigación.

Un ejemplo de justificación procedimental de la investigación es la justificación de Jacob Moreno, quien investigó para crear un método de conocimiento de las relaciones interpersonales. Método que posteriormente ha tenido tanta celebridad en la sociometría.

c) Justificación práctica

Justificar prácticamente una investigación consiste en señalar su uso aplicativo. Son usos prácticos: el uso de un instrumento para resolver problemas de índole técnica, por ejemplo, curar enfermedades o dolencias, resolver problemas humanos, diseñar textos, representar actividades, diseñar una clase de puentes para una clase específica de suelos, proponer un tipo de edificación con mayor disponibilidad de ambientes, etc. Un uso práctico es también el manejo de una teoría, por ejemplo, conocer otra realidad.

Un ejemplo de uso práctico de una teoría sería usar la teoría sistémica para la interpretación y solución de problemas de economía informal. Quienes formularon la teoría sistémica no pensaron específicamente en la economía informal, pues

ni se imaginaron que hubiera un fenómeno de tal naturaleza, pero alguien que conoce la teoría sistémica puede hacer una aplicación no prevista antes.

Exigen justificación práctica los casos de investigaciones que proponen resolver problemas empíricos tales como el reajuste de políticas de acción, contribución al logro de una nueva tecnología, ayuda en la toma de decisiones, acrecentamiento de conocimientos, etc.

Los maestros pueden hacer investigaciones sobre problemas cuya justificación signifique, por ejemplo, un mejor aprendizaje, o la propuesta de modificación de procedimientos que conlleven a un ahorro de tiempo o quizás propuesta de temas que se justifican por su impacto en la actitud de conocimiento, en la personalidad, o en la conciencia, etc., de los estudiantes.

En el caso de las áreas de economía, administración y contabilidad, muchas investigaciones se justifican prácticamente, en la medida en que ellas se plantean teniendo en cuenta la necesidad de las empresas.

Los administradores pueden proponer investigaciones que se justifiquen prácticamente como proponer un mejor método de dirección, la corrección de una estructura administrativa, una mejor selección de personal o el incremento de relaciones humanas en una fábrica.

d) Justificación legal

Se justifica legalmente una tesis cuando el investigador señala que hace su trabajo de tesis en cumplimiento de leyes existentes en un medio, puede ser de leyes generales como también de directivas más específicas en tanto son emanadas de entidades que establecen normas o directivas con las cuales se precisan lineamientos de acciones.

Hemos de tener en cuenta que la ley no se justifica en sí misma. La implementación de una investigación es más bien expresión de alguna necesidad social, teórica, técnica o de otra índole, que suele expresarse en las leyes. Una investigación puede justificarse en la ley pero indirectamente posee justificación de otra naturaleza.

En el campo del derecho penal, se exige investigación para liberar reos, para coindicar, para exculparse, etc. En estos casos los mandatos legales plantean una exigencia significativa.

8.4. ¿Cuántas justificaciones deben formularse en un proyecto de tesis?

El investigador justifica su tesis exponiendo y suscribiendo todas las razones que él considera importantes como justificaciones reales.

Cuando una tesis tiene más de una justificación se concibe que la investigación es más necesaria, que la investigación es más requerida y respaldada. Sin embargo basta una buena justificación para implementar una tesis, para proponerla como tal.

8.5. Justificaciones de soluciones urgentes

La urgencia de solución de problemas en una realidad exige en muchos casos que una tesis se implemente rápidamente. En este caso la justificación de la tesis es aún más sentida. Diríamos que se trata de una justificación "urgente", de una justificación de mayor grado o profundidad. También tiene reconocimiento poner de relieve investigaciones que destaquen soluciones a problemas de esta naturaleza

8.6. Relación entre la formulación del problema de investigación, la formulación de los objetivos y la justificación

No puede dejarse de lado que de la manera como están formulados los problemas y objetivos depende en gran medida las justificaciones de la tesis. Hay una lógica en el sentido de razón que dirige la secuencia, los pasos de la tesis; no se trata de una arbitrariedad que se sigue en la propuesta de solución de cada uno de los pasos que se vienen implementando, hay más bien una consecuencia de cada uno de los pasos en el anteproyecto de la tesis universitaria.

Debe haber concordancia, conformidad lógica, jamás una contradicción entre cada uno de los pasos del proyecto. Se trata de una secuencia con sentido, de allí que se afirme que hay una lógica de la investigación.

8.7. Redacción de la justificación de la tesis en el proyecto de investigación

Es conveniente poner de relieve que la justificación del problema no es lo mismo que la justificación de los resultados de la investigación. Por una razón elemental,

pues en la circunstancia de la elaboración del anteproyecto los resultados aún no ocurren. Sólo se justifica el planteamiento de uno o más problemas de investigación, para investigarlos.

Para redactar la justificación de la tesis el investigador debe tener delante de sí la redacción del problema de investigación. El investigador debe estar informado de los valores. Un conocimiento de las teorías del valor permite un respaldo importante de la redacción del tópico justificación de la tesis.

8.8. Ejercicios

1) Ejercicios Cognitivos:

- ¿Qué es "justificar la ejecución de una tesis"?
- Señale las diferencias entre explicar y justificar
- ¿Por qué es necesario justificar un tema de investigación?
- ¿Qué consecuencias trae consigo no considerar el tópico Justificación de la investigación?

2) Ejercicios procedimentales

- *Cumpla usted la siguiente tarea: Elabore una presentación esquemática sobre Justificación de la tesis.*
- Organice una matriz que permita distinguir las semejanzas y diferencias entre explicar y justificar
- Haga un listado de términos importantes sobre el tema Justificación de la tesis y defínalos.

3) Ejercicios sobre actitudes y valores

- ¿Considera usted que se justifica un estudio que afecte los derechos de los estudiantes?
- Formule un juicio crítico sobre la siguiente expresión: "Todo estudio se justifica si es original y crítico."

Es mejor estar seguro de que podemos hacer cosas porque estamos seguros de que de cuanto necesitamos para que aquello que pensamos hacer se haga realidad.

LECCIÓN 9

VIABILIDAD DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

9.1. Concepto de Viabilidad. 9.2. Aspectos que comprende la viabilidad del proyecto de investigación. 9.3. El asunto del presupuesto o la financiación. 9.4. El tiempo que demora hacer una investigación. 9.5. El asunto de los instrumentos. 9.6. Los materiales que se usarán. 9.7. Ejercicios.

9.1. Concepto de viabilidad

Viable, según la RAE (2001), es aquello que tiene las probabilidades de llevarse a cabo. Se entiende por viabilidad de un proyecto de investigación aquella característica que deben tener todos los proyectos cuando éstos son concebidos por un investigador. Los proyectos de investigación son viables cuando, por sus circunstancias, tienen probabilidades de poderse llevar a cabo. En efecto, proponer un proyecto de investigación, está relacionado a una serie de circunstancias, como tiempo, lugar, procedimiento, etc.

La viabilidad es un requisito en la presentación de proyectos de tesis. Es por este requisito que se exige que el investigador enuncie que las exigencias serán cumplidas por él. El investigador debe aceptar estar de acuerdo con el tiempo que demorará la ejecución del proyecto, la cobertura de gastos, el acceso a la población u objeto de estudio, la disposición de los instrumentos que se requieren para recopilar los datos para alcanzar los objetivos de investigación, la disposición de material, y la disposición del personal que se necesita. De no cumplir con las exigencias de la ejecución, los objetivos no serían alcanzados y si hay hipótesis en el estudio, no podrían contrastarse.

9.2. Aspectos que comprende la viabilidad del proyecto de investigación

9.2.1. La disposición de recursos humanos

Lo usual es que una tesis la haga un estudiante investigador, aunque excepcionalmente pueda admitirse que la tesis que se haga en equipo. Pero aunque la tesis se haga para graduar o titular a un solo aspirante, éste necesitará de algunos apoyos, por ejemplo de tecnólogos de laboratorio, de encuestadores, estadísticos, especialistas en pruebas, y profesionales de diversas especialidades. Estos recursos deben ser tomados en cuenta, particularmente porque demanda tiempo encontrarlos y *definir su participación* y la actividad de cada uno de ellos debe ser definida. Es conveniente pues que el tesista, luego de ser consciente de la participación de algún personal determinado, deberá decir en qué consistirá la actividad que va a realizar, y qué tipo de coordinaciones hará por estas participaciones.

9.3. El asunto del presupuesto o la financiación

Todo proyecto exige un conjunto de gastos. El autor de una tesis debe saber anteladamente cuánto tendrá que gastar para hacer su tesis. Ciertamente es que se pueden hacer estimaciones de los gastos que tendrán que hacerse, pero se trata en realidad de una estimación que debe tenerse en cuenta, pues tampoco se puede comprometer a ejecutar un proyecto sin saber cuánto se tendrá que gastar. Se habla de estimación porque no se puede hacer un cálculo exacto, porque en los mercados de hoy en día los precios son dinámicos y porque pueden aparecer gastos imprevistos.

Es lógico que si la ejecución de un proyecto demanda un gasto que el investigador no podrá hacer, tendrá que desistir de esa investigación tan costosa, para plantear una que esté a su alcance.

Es posible que un investigador podría no contar con el dinero que demanda hacer una tesis, pero podría obtener una información sobre financiamiento que ofrecen algunas entidades como el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología -CONCYTEC- o los bancos. En este caso, el aspirante al grado deberá obtener información sobre créditos para ejecutar un proyecto de investigación y hacer las gestiones para obtener la financiación. Estará obligado después a ejecutar con éxito la investigación.

9.4. El tiempo que demora hacer una investigación

El investigador debe estimar el tiempo que demorará hacer una tesis. Ciertamente es que hay estimaciones que se pueden hacer. Quienes hacen proyectos distinguen el tiempo óptimo, el tiempo pesimista y el tiempo probable. Conciben el tiempo óptimo como aquel que expresa la duración de la ejecución de acuerdo a todo lo previsto, es decir, sin contratiempos ni imprevistos. El tiempo pesimista es aquel que expresa la ejecución con el máximo de demora. El tiempo probable es una estimación que el investigador formula con el algoritmo de Schmelkes (1988).

$$Te = \frac{O + 4m + p}{6}$$

Donde Te designa el tiempo estimado, O expresa el tiempo óptimo, m el tiempo medio (llamado también tiempo probable), y p es el tiempo pesimista.

No existe, sin embargo una sola manera de formular el tiempo estimado en ejecutar un proyecto de investigación, pues la propia Corina Schmelkes ha señalado que en México, ha sido más efectivo aplicar la fórmula siguiente:

$$Te = \frac{O + m + p}{6}$$

Un buen procedimiento para estimar el tiempo de ejecución de un proyecto de tesis consiste en elaborar un cronograma de actividades indicando cuánto el investigador estima demorar en cada una de las actividades que se requieren para la ejecución del proyecto.

La estimación del tiempo que demora un proyecto de tesis depende de varios factores, los cuales no siempre son controlados por el investigador, de allí que se hable de estimación de tiempo y no de cálculo, aunque las prescripciones establecidas por Corina Schmelkes reúne las características de un procedimiento algorítmico.

9.5. El asunto de los instrumentos

Para comprometerse a ejecutar un proyecto, el investigador estará seguro que dispondrá de los instrumentos que utilizará para recopilar datos y de esa manera

alcanzar los objetivos y probar las hipótesis. Algunos instrumentos son caros, otros no existen, pero podrían ser fabricados o elaborados por el investigador. En el caso de que el investigador asegure que hará los instrumentos, su compromiso alcanza a la validación de ellos. "Una medición o técnica de prueba es válida si y solamente si realmente mide o comprueba que mide lo que se proponía medir." (Bunge: 2002: 215). La exigencia de fiabilidad de los instrumentos es otro requisito que necesariamente debe cumplir el investigador cuando elabora o fabrica instrumentos. La fiabilidad es "el grado de credibilidad" que debe tener todo instrumento que se fabrica o elabora.

9.6. Los materiales que se usarán

Todo aquél que hace una investigación deberá precisar qué materiales necesitará y la respuesta deberá ser siempre afirmativa. Después de formular su problema de investigación, el estudiante investigador se preguntará: ¿Cuáles serán los materiales que necesitaré para hacer el estudio? ¿Para qué se utilizarán estos materiales en el estudio? Enunciado el problema de investigación, el autor de la tesis tiene que ser consciente de los materiales que se necesitarán para resolver el problema investigando. Cuando la investigación es descriptiva, el requerimiento de materiales casi no existe, pero cuando el estudiante investigador hace un experimento requiere de muchos materiales a veces difíciles de conseguir incluso algunos de ellos son muy caros. Una reflexión detallada sobre estos requerimientos es una necesidad.

9.7. Ejercicios

1) Ejercicios Cognitivos:

- ¿Qué es "Viabilidad de la tesis"?
- ¿Es importante hacer una tesis en un tiempo conveniente? ¿Por qué?
- ¿Por qué el investigador debe estar seguro que contará con instrumentos validados y confiables cuando formula un proyecto de investigación?
- ¿Afectan la viabilidad del estudio los cambios que afectan la propuesta de investigación?

2) Ejercicios procedimentales

- Cumpla usted con hacer la siguiente tarea: Busque una tesis de su especialidad y cuando lo consiga transcriba lo afirmado por el autor sobre viabilidad (No olvide escribir previamente el título de la tesis).

- *Elabore una presentación esquemática sobre el tema viabilidad de la tesis, en un solo párrafo.*
- Haga un listado de términos importantes sobre el tema Viabilidad y defínalos.
- Describa cómo puede afectar el presupuesto la viabilidad de una tesis.

3) Ejercicios sobre actitudes y valores

- ¿Qué valor tiene proponer un estudio que es viable?
- Formule un juicio crítico sobre la siguiente expresión: "No es importante considerar la exigencia de la viabilidad. La viabilidad se consigue en el camino".

Cuando el investigador hace la actividad que lo caracteriza, cumple normas éticas, no puede dejar de respetarla, pues, el respeto al derecho ajeno es un derecho de toda persona.

LECCIÓN 10

ASUNTOS ÉTICOS EN LA INVESTIGACIÓN

10.1. Concepto de asuntos éticos en la investigación científica.- 10.2. Centro de interés ético.- 10.3. La originalidad del estudio.- 10.4. La propiedad intelectual. 10.5. La crítica.- 10.6. Derecho a la privacidad.- 10.7. Derecho de no ser sometido a riesgos.- 10.8. Presentación de consentimiento informado. 10.9. Ejercicios

10.1. Concepto de asuntos éticos en la investigación científica

Asuntos éticos es el conjunto de aspectos éticos que comprometen al investigador cuando hace una tesis. Los asuntos éticos son estudiados por la disciplina denominada ética. "Se distingue la ética normativa y la teoría de la moral. La primera investiga el problema del bien y el mal, establece el código moral de la conducta, señala qué aspiraciones son dignas, qué conductas son buenas y cuál es el sentido de la vida. La teoría de la moral investiga la esencia de esta última, su origen y desarrollo, las leyes a que obedecen sus normas, su carácter histórico. La ética normativa y la teoría de la moral son inseparables entre sí" (Rosental/ Iudin, 1968: 159). A fines del siglo XX fue posible una ética científica, es decir un estudio de la moral utilizando el método científico y las teorías de la psicología social, la antropología, la sociología y la historia (Bunge, 2002: 70).

Al hacer una propuesta de investigación, y también cuando ejecuta un proyecto de investigación, el investigador debe reflexionar sobre los principios éticos vigentes en su sociedad y válidos para la especie humana: No se puede proponer ni hacer una investigación que afecte los valores y los derechos humanos. Algunos de estos asuntos pueden estar considerados en las leyes y otras normas jurídicas vigentes. Las reflexiones éticas tienen siempre esferas de interés.

10.2. Centro de interés ético

Un centro de interés ético es un asunto ético que compromete el estudio. No deben eludirse los asuntos éticos en tanto son posibles de afectar el valor humano y los derechos fundamentales del hombre y la sociedad.

10.3. La originalidad del estudio

En las investigaciones de posgrado, un asunto ético, convertido en norma jurídica por el artículo 24 de la Ley Universitaria Núm. 23733 es la originalidad del estudio. Un estudio es original cuando tiene novedad, sea por el objeto que estudia, la técnica que sigue, el instrumento que utiliza o la población que se investiga. Las investigaciones deben ser siempre novedosas y no sólo aquellas que se hacen en los posgrados. **No sería ético si un estudio repite otra investigación hecha anteriormente**, salvo que amerite investigar por los resultados dudosos en otras investigaciones anteriores. El investigador debe reflexionar sobre la originalidad de su estudio, antes de ejecutar el proyecto y cuando escribe un proyecto debe declarar que plantea una investigación que cumple ese requisito.

10.4. La propiedad intelectual

La propiedad intelectual, es decir, el derecho de autor, es otro asunto ético que todo investigador debe tener en cuenta. Lo que investigó otro autor, lo que creó otro intelectual al hacer una investigación es de su propiedad y debe respetarse. Si alguien necesita utilizar un instrumento, un diseño, una técnica de propiedad de otro autor, debe pedir permiso y quien lo usa debe estar debidamente respaldado, pues no basta afirmar que está resuelto este asunto.

Cuanto se utiliza una información que es propiedad de otro autor deben aparecer las referencias completas. Si el autor de una investigación no cumple con este requisito, cae en un asunto delicadísimo, porque estaría robando una propiedad ajena.

En nuestro país la propiedad intelectual está reconocida por ley. Los investigadores no pueden apropiarse de la propiedad intelectual de otros investigadores o de aquellos que adquirieron la propiedad intelectual de los investigadores.

10.5. La crítica

Otro compromiso ético es la crítica. Esta exigencia ética significa que el estudio que se propone pretende superar una situación anterior o por lo menos se intenta contribuir en la solución de problemas humanos o sociales. El investigador está obligado a contribuir con la sociedad a la cual pertenece. El artículo 24 de la Ley Universitaria vigente en el Perú, dispone que toda investigación de posgrado deba ser original y crítica. Este criterio de la ley se tiene en cuenta no sólo para las investigaciones del nivel de posgrado sino para toda investigación científica, tecnológica y humanística.

10.6. Derecho a la privacidad

El investigador está obligado moralmente a respetar la privacidad de las personas, y si investiga menores el derecho de privacidad es protegido por los padres o por quienes hacen las veces de ellos. Por ejemplo, si un investigador estudia niñas violadas, no es ético que aparezcan las identificaciones de las investigadas, y menos deben aparecer fotografías donde aparezcan estas niñas. Debe saberse respetar el derecho a la privacidad.

10.7. Derecho a no ser sometido a riesgos

Es un derecho no ser sometido a situaciones riesgosas, salvo consentimiento informado. En los casos de estudio de pacientes, es necesario que las personas estudiadas firmen un consentimiento informado y en el caso de menores son los padres o quienes hacen sus veces respetar este derecho. No se pueden mostrar resultados sobre asuntos íntimos de menores. En caso de que un estudio tenga riesgos para los que participan el investigador debe estar claro el deslinde de responsabilidades. Si hay riesgos, el investigador debe obtener el *consentimiento de las personas que están expuestas a riesgo*. Debe aparecer en el formato de consentimiento informado los beneficios del estudio, la privacidad de los resultados. Es una obligación del investigador obtener el consentimiento de los investigados o de sus apoderados o responsables mediante documento escrito, en el cual debe aparecer el nombre completo del sujeto participante, la fecha y su firma.

10.8. Presentación de consentimiento informado

El consentimiento informado es un derecho de protección a los investigados, cuando hay algún tipo de riesgo. Debe aparecer por escrito el sustento del consentimiento de los investigados cuando éstos conceden a un investigador la oportunidad de poder hacer un estudio. Existen formatos que utilizan algunas instituciones, para facilitar la investigación, por ejemplo el documento Consentimiento informado del Instituto Nacional de Salud del Niño.

Cuando no existe el formato, el investigador debe elaborarlo. Para cumplir con esta tarea el investigador debe tomar como referencias los formatos que existen. Esta tarea debe ser muy reflexiva, pues, el asunto de los derechos es muy importante: incluye un compromiso con los valores que se reconocen a las personas e instituciones. Luego de diseñarlo, el investigador valida el consentimiento informado mediante el procedimiento denominado juicio de expertos.

10.9. Ejercicios

1) Ejercicios Cognitivos:

- ¿Qué es asuntos éticos?
- ¿Cuáles son los valores que se trasgreden cuando se incumplan las normas éticas de investigación?
- ¿Hay sanciones cuando los estudiantes hacen tesis y quebrantan normas éticas?
- ¿Quebranta normas éticas hacer plagios parciales de otras tesis?

2) Ejercicios procedimentales

- *Cumpla usted la siguiente tarea:* Averigüe qué casos de trasgresión de normas éticas han ocurrido en el año 2013: de trasgresión de normas éticas en las tesis de Alemania, que obligaron a renunciar al cargo de Ministro de Estado.
- *Elabore una presentación esquemática sobre el tema Asuntos éticos en la investigación.*
- Participe en la discusión sobre asuntos éticos en la investigación que organizará su profesor: desarrolle el tema en la clase.
- Organice una recopilación de información existente en la Web sobre el tema *Asuntos éticos en la investigación* y haga un comentario al respecto.

Coloque luego este ejercicio en la Carpeta ejercicios de su Portafolio de investigación.

- Haga un listado de términos importantes sobre el tema Asuntos éticos y definalos.

3) Ejercicios sobre actitudes y valores

- ¿Qué valor tiene hacer una investigación original?
- Formule un juicio crítico sobre la siguiente expresión: "Los asuntos éticos no deben considerarse en el Proyecto de investigación".

TERCERA UNIDAD

EL MARCO TEÓRICO DE LA TESIS

Para todo investigador, como para todo estudiante que hace una tesis, es un honor saber que toda investigación es siempre la continuación de otras investigaciones anteriores.

LECCIÓN 11

ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

11.1. Concepto de Antecedentes del estudio. 11.2. Concepto de Registro de Antecedentes. 11.3. Datos que se tienen en cuenta cuando se reportan Antecedentes. 11.4. Uso de la Matriz de Antecedentes de Investigaciones anteriores. 11.5. Utilidad del uso de la Matriz de Antecedentes de Investigaciones Anteriores (MAIA). 11.6. Datos de la Matriz Modelo de antecedentes de investigaciones anteriores. 11.7. Ejemplos de aplicación de la Matriz de Antecedentes de investigaciones anteriores. 11.8. Importancia de los Antecedentes del estudio. 11.9. Ejercicios.

11.1. Concepto de Antecedentes del estudio

Antecedentes del estudio es toda publicación de investigación relacionada al estudio que ha sido publicada antes de la presentación de una propuesta de investigación. El investigador tiene en cuenta los Antecedentes de su estudio porque el estudio que hará será la continuación de otras investigaciones realizadas anteriormente.

11.2. Concepto de Registro de Antecedentes

Se denomina Registro de antecedentes a la experiencia por la cual se anotan los datos de una publicación relacionada al estudio. Los datos de Registro de antecedentes son precisos, y responden a un orden lógico. Es conveniente que los datos de los antecedentes sean mostrados por el investigador de manera ordenada para que con este cumplimiento testimonie que su investigación es original y se sustenta en aportes anteriores

11.3. Datos que se tienen en cuenta cuando se reportan Antecedentes

Los datos de investigaciones que se consignan son los siguientes: Primero, año y país en el cual se hizo la publicación. Esta última referencia permitirá distinguir los datos sobre investigaciones realizadas en el extranjero e investigaciones realizadas en el Perú luego El autor de la publicación. Cuando se sigue el estilo APA, se escribe el apellido paterno del autor, consignando este dato sólo con mayúscula la primera letra, seguido de una coma y luego inmediatamente después la primera letra del primer nombre escrito con mayúscula. Inmediatamente después se escribe el título de la investigación: de acuerdo al estilo APA, se escribe el nombre de la investigación escrito con letras cursivas. Luego de consignar este dato, se escribe el objetivo del estudio. Inmediatamente después se precisa la población y la muestra; después de este dato se consignan los procedimientos, materiales e instrumentos utilizados. Finalmente, se registran las conclusiones a las cuales arribó el estudio.

11.4. Uso de la Matriz de Antecedentes de Investigaciones Anteriores

Es posible utilizar una matriz para hacer el registro de investigaciones realizadas anteriormente. Una matriz es una herramienta que tiene una forma de presentación en forma de tabla, es decir, se distinguen filas y columnas. En la primera fila aparecen los datos que han sido señalados en este texto en 11.3. El autor del proyecto debe llenar los datos orientándose por los datos que indica la matriz. Cada uno de los datos que el autor del proyecto escribe en la Matriz de antecedentes de investigaciones anteriores (MAIA), es un dato de registro de antecedentes. Y en buena cuenta responde a un conjunto de preguntas, porque expresan las indagaciones sobre los datos de investigaciones anteriores.

11.5. Utilidad de uso de la MAIA

La Matriz de Antecedentes es útil por las siguientes consideraciones:

- Utilizando la MAIA es posible ofrecer un registro de **datos de Antecedentes de investigaciones anteriores según las normas** de registro de Antecedentes de investigaciones anteriores. Los datos son breves, claros y ordenados.
- Permite tener una **visión global** de los aportes de otros autores que hicieron investigaciones anteriores sobre asuntos vinculados al tema.

- Porque sólo cuando el investigador reporta los datos de investigaciones realizadas anteriormente se percata qué investigaron otros, qué aportaron otros investigadores en el tema que al investigador que quiere hacer una nueva investigación le interesa. **De esta manera es posible plantear una propuesta que sea original**, como lo exige el artículo 24 de la Ley Universitaria N° 23733, aún vigente.
- Permite testimoniar que la investigación que se propone con el Proyecto es la continuación de investigaciones realizadas anteriormente.
- Permite hacer una redacción del tópico Antecedentes en forma breve, ordenada, precisa, clara y según las normas.

11.6. Datos de la Matriz Modelo de Antecedentes de Investigaciones Anteriores

Toda matriz es una tabla. La Matriz Modelo de Antecedentes de Investigaciones Anteriores también es una tabla, porque contiene filas y columnas. Las filas son solamente dos: En la primera fila se precisan los datos sobre los cuales indaga el investigador cuando busca informaciones sobre Antecedentes de investigaciones anteriores. En la Matriz de Antecedentes de investigaciones anteriores (MAIA) aparecen, en la primera fila, los datos que el investigador debe registrar cuando encuentra una investigación realizada que está relacionada al estudio que se propone hacer. En la segunda fila aparecen las preguntas orientadoras sobre los datos que deben registrarse.

Es bueno utilizar un modelo que debe utilizar el estudiante investigador, pues, de esta manera seguirá estrictamente las pautas para hacer registros de investigaciones anteriores. Como toda experiencia de aprendizaje por un tiempo el estudiante investigador hará uso de la matriz modelo, pero luego con la experiencia ganará seguridad y logrará independizarse de ella. Los ejercicios repetitivos ayudarán a dominar el procedimiento de registro de Antecedentes.

La Matriz Modelo de Antecedentes de Investigaciones respeta los contenidos de los registros de Antecedentes.

A continuación una Matriz Modelo de Antecedentes de Investigaciones Anteriores con las indicaciones de los contenidos de cada una de las redacciones para que el Registro de Antecedentes guarde la característica de rigurosidad.

MATRIZ MODELO DE ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES ANTERIORES (MAIA)

Año/ Lugar de ejecución/	Autor	Título	Objetivo/ Hipótesis	Población y/o Muestra	Procedimientos/ Mate- riales/ Instrumentos	Conclusiones
→	→	→	→	→	→	→
¿Cuándo se hizo el estudio? ¿Dónde se hizo?	¿Quién hizo el estudio?	¿Qué nombre le pusieron a la investigación que se realizó?	¿Qué se alcanzó? En caso de proponer hipótesis, decir qué hipótesis probó el investigador	¿A quienes estudió? (si no fueron personas, ¿Qué estudió? ¿Se estudió a toda la población o a una parte de ella? Si se estudió una muestra: ¿Fue probabilística o no probabilística?	¿Qué procedimientos siguió el investigador para alcanzar los objetivos? ¿Qué instrumentos y qué materiales utilizó?	Si la investigación fue científica: ¿Qué conocimientos Se lograron con el estudio? Si fue tecnológica: ¿Qué producto se logró?

En el primer casillero de la primera fila, se observa que aparecen dos datos. Es importante tener en cuenta los dos datos que aparecen en primer lugar: No sólo es importante el año sino también reportar *dónde se hizo el estudio*; es necesario, porque conviene reportar Antecedentes de investigaciones ejecutadas en el país e investigaciones realizadas en el extranjero.

11.7. Ejemplos de aplicación de la Matriz de Antecedentes de investigaciones anteriores

Se muestra a continuación un ejemplo de aplicación de la Matriz de Antecedentes (MAIA)

MAIA

Año	Autor	Título	Objetivo	N/n	P/M/I	Conclusiones
1995/ Perú	Ramos, R.	Mordida cruzada anterior en denti- ción mixta	Precisar la eficacia del plano incli- nado en la corrección de la mordi- da cruzada, en dentición mixta para mejorar el desarrollo dental y es- quelético antes de la completa erupción de la dentición permanente.	Niños con mordida cruzada anterior que se atienden en la Clínica Dental de la USMP, en el año 2014	P: Evalua- ción de pacientes/ Aplicación de tratamientos Evaluación final Materiales e instrumen- tos: Fotografías intraorales, frontales antes y después del tratamiento interceptivo/ Radiografía panorámica	El plano incli- nado ha sido eficiente en la corrección de la mordi- da cruzada anterior den- toalveolar en la dentición mixta. El análisis ce- falométrico en este caso fue decisivo para determi- nar la idonei- dad del uso de este aparato

Indicaciones:

La abreviatura P/M/I significan: Procedimientos, Materiales, Instrumentos.

La abreviatura N designa población y n significa muestra.



MAIA

(Matriz de antecedentes de investigaciones anteriores)

Año/ País	Autor	Título	Objetivo	N/n	P / M / I	Conclusiones
2005/ España	Revista española de Cirugía Bucal y Maxilo-facial	Carga inmediata en implantes dentales	Estabilidad del implante dental por medio de la técnica de carga inmediata.	Población: 3 casos	Colocación de 6 implantes roscados de 4x13mm / Radiografías panorámica, implantes roscados, corona de cerámica / Aparato Ostell	La carga inmediata es un procedimiento fiable siempre que se realice una selección previa de los pacientes que van a ser tratados

Autora: Ríos Karen, estudiante de Estomatología, de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega. 1993- III

Reportes de publicaciones que no son investigaciones

Si el estudiante investigador encontró en su Actividad exploratoria publicaciones que no son investigaciones, también debe reportarlas, pues servirán para acrecentar sus conocimientos sobre el tema. Más adelante se verá cómo este tipo de reporte es útil para elaborar el Marco teórico de la tesis. De esta manera el "background" del estudiante investigador se acrecienta.

Los datos de publicaciones que no son investigaciones es útil también porque permite internalizar conocimientos y disponerlos de manera ordenada. Ocurre como un proceso de logros propios del dominio de competencias investigativas.

Haciendo matrices el estudiante se hace cada vez más investigador ordenado y seguro de lo que sucesivamente está siendo: un investigador que logra sus competencias cumpliendo las tareas propias del científico.

Ejemplo de uso de la Matriz de Antecedentes de Publicaciones que no son investigaciones

MAPNI

(Matriz de antecedentes de Publicaciones que no son investigaciones)

Año/País	Autor	Título	Objetivo	Conclusiones
2012/ Argentina	Dental DAS GROUP	Implantes Dentales	Lograr que el paciente recupere la función masticatoria, fonética y la seguridad y confianza al sonreír	Gracias a que los implantes dentales dan mayor estabilidad, mejoran la eficacia masticatoria y la fonética; el paciente mejora ampliamente su calidad de vida

11.8. Importancia de los antecedentes del estudio

Las tesis sustentadas antes de una nueva propuesta de investigación son antecedentes. Todo escrito, sea que aparezca en la forma de libro, revista o cualquier otra publicación es digno de considerarse como antecedente si hay aportes que reconocer y se le da un uso cuando se elabora el marco teórico de la tesis.

La importancia de los antecedentes radica en el hecho de que permite crear criterios para ubicar, enjuiciar e interpretar la investigación que se plantea.

Lo que hace el autor de una tesis cuando escribe los antecedentes de su investigación, es una síntesis conceptual de los logros en un área determinada del saber al cual pertenece el problema y el tema de estudio. Al hacer la síntesis se mencionan el área, los autores y sus obras más significativas.

Al reseñarse los antecedentes de la investigación se crean las condiciones para ubicar el lugar que tiene la incursión investigativa que se propone hacer, así como el punto que ocupa en la secuencia de los estudios.

Toda obra, por pequeña que fuera, si es importante en el contexto de los aportes relacionados con el tema y el problema de investigación, debe considerarse entre los aportes y, en sentido contrario, si una obra no guarda relación con el estudio que se propone, entonces, la inclusión que se hace es in atingente.

Es posible que pueda ofrecerse una presentación estructurada de los antecedentes, ordenándose de tal manera que *se distingan libros, tesis y otras publicaciones*.

Tan importantes resultan los antecedentes de la tesis que si después de la aprobación del anteproyecto, se llega a conocer que es posible reenfocar el problema de estudio, entonces se impone tal reenfoque. Puede ocurrir incluso que el autor se percate de que hay otras investigaciones que se están implementando, entonces no cabe sino dirigir la atención y hacer lo posible para no gastar esfuerzos vanamente.

Existen casos paradigmáticos que revelan que es posible que dos investigadores lleguen a conocer algo nuevo en circunstancias de lugar distintas pero al mismo tiempo. El caso del descubrimiento del cálculo diferencial es un ejemplo, pues sus autores no sabían que alcanzaban los mismos logros. En el caso de haberse ahorrado tiempo y sacrificio y se hubiera destinado quizás uno de esos esfuerzos y esos tiempos en otros logros. Algo similar puede ocurrir con las tesis. La averiguación de los antecedentes es una obligación científica.

La revisión y exposición de los antecedentes no es sólo una tarea científica. Es también un mandato ético porque no se pueden soslayar los aportes anteriores a la tesis, hay que evaluarlos a la luz del desarrollo y el cultivo de las ciencias. Es posible que un investigador proponga un asunto que ya se investigó, pero podría ser que no sepa que el aporte ya existe. Tal situación hay que tratar de evitarla, porque no se debe caer en "repetición de descubrimientos".

La importancia de los datos que se reportan en la MAIA no sólo testimonia que el estudio que se propone está relacionado a estudios anteriores y para mostrar la originalidad del proyecto sino también para mostrar en el capítulo Discusión, el contraste entre los resultados del estudio y los resultados de otras investigaciones realizadas. Hacer una literatura al respecto será el aporte más importante de la tesis. Desde estas circunstancias debe prepararse el investigador.

11.9. Ejercicios

1) Ejercicios Cognitivos:

- ¿Qué es una Matriz de antecedentes?
- ¿Cuántos casilleros tiene una Matriz de antecedentes de investigaciones anteriores (MAIA)? ¿Cuáles son los nombres de la primera fila de la Matriz de Antecedentes de investigaciones anteriores?
- ¿En qué consiste la utilidad de la Matriz de antecedentes de investigaciones anteriores, para los estudiantes investigadores y para los docentes que enseñan asignaturas del área de investigación científica?
- ¿Para qué sirven los reportes de publicaciones relacionadas al estudio que no son investigaciones (MAPNI)?

2) Ejercicios procedimentales

- Cumpla usted la siguiente tarea: Dibuje una tabla y dele el nombre Matriz de antecedentes, y debajo de estos datos escriba también sus nombres y Apellidos. Hecho esto, escriba dentro de la matriz las redacciones y formulaciones básicas de un proyecto de investigación, correspondientes a los ejercicios de las unidades anteriores.
- Elabore una presentación esquemática del tema Matriz de antecedentes. Utilice el organizador de su preferencia.
- Haga una lista de términos importantes en el Capítulo Antecedentes y luego defina esos términos.

Ejercicios sobre actitudes y valores

- ¿Qué valor tiene usar una Matriz de antecedentes cuando se hace un proyecto de investigación?
- Formule un juicio crítico sobre la siguiente expresión: "La lógica es importante, la Matriz de antecedentes no".

Los conocimientos, debidamente organizados, constituyen la base sobre la cual se sustenta el proyecto de investigación y la tesis.

LECCIÓN 12 BASES TEÓRICAS

12.1. Concepto de Bases teóricas. 12.2. Aspectos relacionados a las Bases teóricas. 12.3. Por qué la necesidad de enunciar las Bases teóricas cuando se hace una tesis universitaria. 12.4. Funciones de las Bases teóricas de las tesis universitarias. 12.5. Diferencias entre Bases teóricas y las formulaciones doctrinarias. 12.6. Cómo elaborar las Bases teóricas cuando se hace un proyecto de investigación. 12.7. Ejercicios.

12.1. Concepto de Bases teóricas

Se entiende por Bases teóricas al concepto que refiere a un aspecto importante de los fundamentos de la investigación, integrada por un conjunto de conocimientos en los cuales se apoya un estudio que se propone hacer. Estos conocimientos no sólo son aquellos que el investigador considera ciertos sino que también pueden incluirse los probablemente verdaderos. Esto último ocurre particularmente cuando el problema que se investiga es completamente novedoso.

En el caso de que un problema de investigación pueda fundamentarse en una teoría vigente, los conocimientos que sustentan el problema de investigación, como también toda la investigación, serán conocimientos que tengan vigencia, aceptación en la comunidad científica. Pero si el problema que se investiga es completamente nuevo, entonces, lógicamente no habrá teoría vigente que soporte el estudio. En este último caso, el investigador podrá valerse de cuanto teoría pueda sustentar su problema de investigación, pero se verá precisado a “modelar” una construcción teórica que respalde su estudio.

Es posible que la base teórica de un estudio esté constituida por una combinación de teorías, ello depende de la necesidad de fundamentar el problema y el estudio que el investigador propone.

Estrictamente hablando el término “Base teórica” es una expresión metafórica, que se ha traído del mundo físico y la experiencia común y corriente al lenguaje del investigador. La idea del uso de la metáfora estriba en la necesidad de aludir al hecho de que el problema y el tema de toda investigación tienen siempre un sustento en una teoría determinada.

12.2. Aspectos relacionados a las Bases teóricas

Otros aspectos del proyecto de investigación íntimamente vinculados a las Bases teóricas son: los *antecedentes* de la investigación, el *marco conceptual* y el *marco histórico*. Todos estos aspectos tienen contextura teórica, de allí su emparentamiento con el marco teórico, pues están dentro del mismo género. En algunos casos suele presentarse separado al marco teórico, respecto de los otros aspectos mencionados, pero esto no tiene relevancia sobre los propósitos ni sobre la naturaleza del proyecto. En los estudios sociales es posible precisar otros “marcos”, que se conocen como “marcos de referencia”, y que se asocian a la precisión del contexto en que se inscribe un problema de investigación, por ejemplo, el *marco legal*, es decir el contexto de las leyes vigentes cuando ocurren los hechos que se proponen investigar. El marco cultural, que alude a los valores impregnados en la circunstancia del tiempo en que ocurren los hechos que se proponen investigar.

12.3. Por qué la necesidad de enunciar las bases teóricas cuando se hace una tesis universitaria

Quien hace una tesis tiene que elaborar obligatoriamente su base teórica, pues un problema de investigación, así como también un tema de investigación, tienen que respaldarse en el conocimiento existente, puesto que se concibe que aquello que se investiga formará parte del conglomerado de conocimientos de que se dispone.

La Base teórica permite una comprensión más amplia del problema. En efecto, el problema en sí se nos presenta, primero, en su enunciado y se le entiende en la descripción de la realidad que hace el investigador. Una comprensión más amplia se logra precisamente con el marco teórico, el cual permite integrar los conocimientos (teóricos) con la investigación y con los aspectos y fenómenos relacionados a ella.

Puede argüirse que la Base teórica no es necesario en el proyecto de investigación porque el problema se entiende al describirse la realidad. La descripción de la realidad permite una comprensión del problema en un contexto real, objetivo más amplio, pero de lo que se trata es, cuando elaboramos un marco teórico para una investigación, cuyo problema que se propone investigar exige se comprenda en el contexto del conocimiento científico y del conocimiento en general.

El marco teórico es la referencia, el contexto de conocimiento en el cual se inscribe un problema que se propone investigar. Con el marco teórico el investigador respalda su investigación y crea las condiciones para tener confianza en la viabilidad de conducir a uno o más conocimientos.

Sólo al elaborar un marco teórico el investigador crea la condición cognoscitiva de delimitación del problema de investigación. Es con el marco teórico que el investigador se permite ampliar cognitivamente la delimitación del problema al relacionarlo con un contexto mayor.

12.4. Funciones de las Bases teóricas de las tesis universitarias

En general, como hemos afirmado, las Bases teóricas de una tesis permiten delimitar el problema que se propone investigar desde la perspectiva del conocimiento. Son funciones específicas de las Bases teóricas de la tesis universitaria:

- a) Establecer el límite de la investigación. Las formulaciones del marco teórico permiten comprender el problema que se propone investigar, aunque no se tenga una respuesta específica de él.
- b) Permite plantear soluciones al problema de investigación. Con el marco teórico que se elabora no es posible una sola solución. Sólo se crean condiciones para que puedan generarse soluciones racionales a un problema real. Es posible que en el contexto de un mismo marco teórico puedan generarse soluciones distintas a un mismo problema de investigación.
- c) Condensa los conocimientos a los cuales por su naturaleza pertenece el problema de investigación que se intenta resolver.
- d) Sirve de sustento a la labor investigativa. El marco teórico permite crear las condiciones de conocimiento para formular hipótesis, formular procedimientos

tos para alcanzar información, plantear diseños específicos de prueba de hipótesis, etc.

12.5. Diferencias entre Bases teóricas y las formulaciones doctrinarias

La distinción entre las Bases teórica de un estudio y las formulaciones doctrinarias consiste en que las formulaciones doctrinarias son irrefutables o pretenden serlo.

El doctrinarismo, como las teologías y las filosofías, aparte de su pretensión, se caracteriza por producir una mezcla de conocimientos, con formulaciones que no se pueden probar empíricamente; es decir las formulaciones teológicas y filosóficas son irrefutables (en el sentido en que no se pueden probar empíricamente), de allí que no sólo sean distintas de la ciencia sino incompatibles con ella.

Es conveniente que quienes hacen una tesis con exigencias científicas (es posible que alguien haga una tesis sin estas exigencias), se percaten de la distinción entre las formulaciones doctrinarias respecto de las formulaciones que deben integrar el marco teórico en una tesis con exigencias científicas.

En el área de las ciencias naturales casi no ocurren mayores problemas en cuanto a la distinción entre formulaciones de las Bases teóricas respecto de las formulaciones doctrinarias, pero en el área social los problemas se presentan frecuentemente. Los asesores deben tener cuidado cuando la confusión ocurre, pues si bien es un imperativo que se distingan las proposiciones de la ciencia respecto de la teología y la filosofía, no debe darse motivo para herir susceptibilidades. Los estudiantes asumen libremente sus formulaciones doctrinarias pero su libertad no debe alcanzar necesariamente su inclusión en la investigación científica. En la investigación científica las formulaciones teológicas y filosóficas deben quedar de lado. Al margen de la investigación, es posible cultivar la filosofía y la teología. En la elaboración del marco teórico de una tesis, cuando se sigue el camino de la ciencia las formulaciones filosóficas y teológicas no deben ser motivo de preocupación científica. Ciertamente es que ha ocurrido que —como lo revela la historia de la ciencia— grandes personajes de la investigación científica no hicieron esta distinción y ocasionaron una dificultad embarazosa al cultivo de la ciencia.

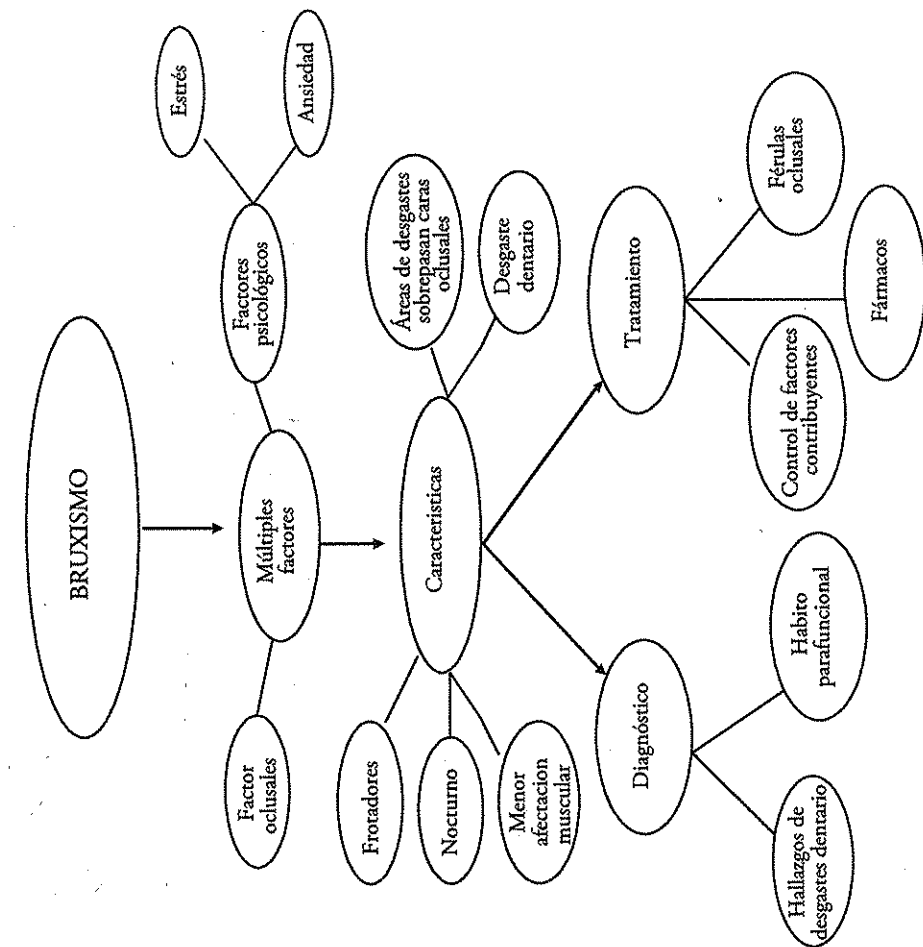
12.6. Cómo elaborar las Bases teóricas cuando se hace un proyecto de investigación

Se trata de hacer una elaboración organizada de conocimientos que sirven de base a un estudio. Tres son las tareas por realizar:

- Precisar las variables del estudio que se propone realizar. El autor del proyecto analizará cuáles son las variables en su propuesta de investigación
- Hará una presentación esquemática de los conocimientos que están incluidos en cada una de las variables. Para cumplir con esta tarea, utilizará previamente organizadores de conocimientos: Mapas conceptuales, mapas mentales, mapas semánticos, cuadros sinópticos, matrices. Hará uso de los organizadores de su preferencia y especialmente el que mejor conoce y sabe usar. No olvidará que cuando es necesario verá la forma de indicar la fuente de donde obtiene el autor del proyecto la información. Un buen lugar donde se ubica las referencias es la parte inferior del organizador que elabora. Esta organización le garantiza la presentación de conocimientos ordenados, claros y breves, características de las redacciones científicas
- Hará una literatura para cada una de las variables incluidas en su propuesta de estudio, utilizando los organizadores de conocimientos. No olvidar que utilizará las referencias para dar testimonio de la procedencia o fuente del conocimiento que expone.

Ejemplo de la organización de conocimientos correspondientes a los conocimientos sobre Bruxismo

La organización de conocimientos puede mostrarse utilizando una presentación de los conocimientos que muestran las relaciones entre conceptos. Por cierto que la presentación enuncia sólo algunos conocimientos logrados, los cuales son presentados de manera breve. Para mostrar otros conocimientos, será necesario utilizar otras representaciones que pueden tener la misma forma, pero también pueden utilizarse otros organizadores: cuadros sinópticos, tablas, etc.



12.7. Ejercicios

1) Ejercicios Cognitivos:

- ¿Qué se entiende por Bases teóricas?
- ¿Qué aspectos comprende las Bases teóricas?
- ¿Por qué es necesario incluir un tópico denominado Bases teóricas cuando se presenta un proyecto de tesis?
- Enuncie las funciones de las Bases teóricas
- Indique el proceso de elaboración de las Bases teóricas de una tesis
- ¿Qué utilidad tiene utilizar un ordenador de conocimientos antes de redactar los contenidos del tema que es parte de las Bases teóricas?

2) Ejercicios procedimentales

- *Elabore una presentación esquemática del tema Bases teóricas.* Utilice el organizador de su preferencia.
- Utilice una tabla como organizador de conocimientos para comparar teoría respecto de doctrina.
- Escriba los términos más importantes del tema Bases teóricas y luego defina cada uno de ellos

Ejercicios sobre actitudes y valores

- ¿Qué valor tiene redactar el capítulo Bases teóricas de las tesis?
- ¿Qué críticas pueden hacerse a los proyectos que no incluyen Bases teóricas?

Sospechar con fundamento nos permite alcanzar nuevos conocimientos. Sobre esta base camina la ciencia y los avances de la tecnología.

LECCIÓN 13 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

13.1. Concepto de hipótesis científica. 13.2. Requisitos que deben cumplir las hipótesis en la tesis universitaria.- 13.3. Forma o estructura de la expresión hipotética. 13.4. Importancia de las hipótesis en la tesis universitaria. 13.5. Tipos de hipótesis que distinguen los investigadores. 13.6. Clasificación de las hipótesis. 13.7. Exigencias metodológicas en el uso de las hipótesis en la tesis universitaria. 13.8. ¿Cómo evaluar metodológicamente las hipótesis? 13.9. Dificultades más frecuentes en los investigadores universitarios para formular hipótesis. 13.10. Guía para redactar hipótesis en el anteproyecto de tesis. 13.11. ¿Cómo enunciar hipótesis para una tesis universitaria? 13.12. Operacionalización de variables. 13.13. Variables. 13.14. Ejercicios

El tópico de la hipótesis es uno de los aspectos medulares de la investigación científica y del trabajo de tesis. Como tal, su tratamiento es necesario para una mejor comprensión del plan de tesis. Ahora bien, la estrategia expositiva que usaremos comprende abordar el tema en tres momentos nítidos. Primero, consideraremos los puntos epistemológicos a fin de dilucidar la noción aludida. Segundo, incidiremos en algunas prescripciones de carácter metodológico. Por último, aplicaremos las explicaciones epistemológicas y las normas metodológicas a casos concretos que plasman las tareas de redacción de las hipótesis.

13.1. Concepto de hipótesis científica

Los científicos conciben las hipótesis como enunciados que, basados en conocimientos existentes o en hechos nuevos, constituyen respuestas tentativas a problemas de investigación. Por estas consideraciones se admite que las hipótesis son juicios de posibilidad que expresan condicionalmente una relación entre variables y que exigen una contrastación científica.

13.2. Requisitos que deben cumplir las hipótesis en la tesis universitaria

He aquí las exigencias que se conciben como características de las hipótesis científicas:

- a) *Referencia a hechos reales.* Toda hipótesis se refiere siempre a hechos reales, de otro modo las hipótesis serían puramente especulativas y carecerían de fundamentación práctica.
- b) *Fundamentación teórica.* Toda hipótesis está incluida en el contexto de una teoría. Por esto se afirma que la verosimilitud de una hipótesis está dada por el hecho de que está fundada en los conocimientos que la ciencia ha logrado, es decir, en las teorías vigentes. Por esta razón se afirma que las hipótesis científicas son supuestos razonables en la medida en que se sustentan en teorías cuya consistencia está probada.

Es posible que una hipótesis, sea en sí consistente pero siendo totalmente nueva, pueda contradecir una teoría vigente. Se trata en ese caso de una hipótesis que siendo consistente en sí misma hace apertura a una nueva teoría que se vislumbra como una teoría más consistente y potente en tanto puede explicar más hechos y tiene mayor amplitud de coherencia, por lo que se afirma que es vigente en tanto que la otra ya no lo es, pues lo que fue hasta la formulación de la nueva hipótesis. Estos casos se dan en la ciencia de manera excepcional.

- c) *Fundamentación lógica.* Las hipótesis científicas deben ser razonables y lo son si cumplen con las exigencias de la lógica. Respetan y expresan formalmente los principios lógicos, por ejemplo, el principio de no-contradicción. Las hipótesis no pueden contradecir la experiencia, ni pueden ser contradictorias consigo mismas, es decir, en tanto enunciados, y por principio tampoco pueden contradecir las teorías vigentes. Los casos excepcionales que hemos indicado muestran la dinámica de la ciencia y revelan precisamente que las formulaciones hipotéticas no pueden ser contradictorias con las teorías vigentes: no pueden existir, en general, contradicción ente teorías vigentes e hipótesis.
- d) *Informatividad.* Las hipótesis deben servir para explicar hechos. Mientras más hechos explican, tienen mayor informatividad.
- e) *Predictividad.* Las hipótesis son supuestos con los cuales el investigador puede adelantarse a los hechos.

- f) *Sencillez.* Las formulaciones hipotéticas se enuncian en un lenguaje tal que sea entendido por los miembros de la comunidad científica. Los científicos prefieren evitar el lenguaje misterioso o el lenguaje privado. Es conveniente cumplir con la comunicabilidad. Las hipótesis no contienen complicación alguna. Los términos que usan permiten expresarse al investigador con la claridad meridiana que exige la ciencia.

La exigencia de la sencillez plantea que el investigador use un lenguaje tal que no sea subjetivo ni contenga juicios de valor. El investigador no tiene derecho a aumentar absolutamente nada que no tenga contenido cognoscitivo. Sólo responde a una realidad y por lo tanto debe respetar la norma de objetividad. Así en tanto responde a la realidad que investiga, no puede dejar de ser imparcial, por lo tanto, no hay lugar, cuando se investiga, para enunciar juicios de valor, sospechas, apreciaciones personales, creencias, que pueden tener gran significación, ser muy importante en otro contexto, pero no en la investigación o en la implementación de una tesis.

13.3. Forma o estructura de la expresión hipotética

Un requisito importante de la formulación hipotética es su expresión formal. Las hipótesis tienen siempre forma condicional, es decir, expresan una relación de condicionalidad entre dos enunciados: uno es el antecedente y el otro el consecuente. Así, lo que toda hipótesis expresa que si ocurre un hecho (expresado en el antecedente), entonces, ocurrirá tal otro hecho (expresado en el consecuente). Como se puede apreciar, para expresar relaciones de condicionalidad se exige conocimiento, observación y también habilidad lógica.

Un ejemplo de formulación hipotética en el campo de la investigación administrativa.

Considerando el problema de investigación de tesis ¿Cómo potenciar la administración en el Departamento X de la Universidad Y? Se formula la siguiente hipótesis

"Si ofrecemos información sobre relaciones humanas al personal administrativo del Departamento X de la Universidad Y, y se hacen ejercicios prácticos acerca de su efectividad, habrá mayor eficiencia en el Departamento X."

Tal como puede observarse en la última formulación entrecomillada, no aparece la palabra "entonces", sin embargo el enunciado sigue siendo hipotético o condicional. Es posible también que no aparezca la expresión "si", sin que se afecte la naturaleza del enunciado. Este seguirá siendo de naturaleza condicional en la medida en que propone una relación de condicionalidad.

13.4. Importancia de las hipótesis en la tesis universitaria

Aquí presentamos una versión analítica del uso beneficioso de las hipótesis. Respondemos en buena cuenta a la pregunta ¿para qué son importantes las hipótesis en el campo de la investigación?

- a) *Permiten desarrollar el conocimiento.* Si no se contestan las preguntas (las inquietudes de los investigadores expresadas interrogativamente) nos quedaríamos en la incertidumbre, en el desconcierto y por tanto nos llenaríamos de dudas quedándonos en los datos que nos brindan la experiencia y la observación. Pero no habría posibilidad de prueba alguna, y caeríamos en el empirismo pues no lograríamos remontar la experiencia. Felizmente, el recurso de las hipótesis nos permite superar tanto el escepticismo como el empirismo. La ciencia tiene esa potencialidad.
- b) *Permiten resolver la contradicción entre las teorías caducas y los nuevos "hechos".* En la historia de la ciencia y la investigación puede apreciarse que en determinadas circunstancias los científicos se percatan de "nuevos hechos" (nuevos en el sentido del conocimiento logrado, pues realmente los hechos siempre están en la realidad). Con nuevas hipótesis, los científicos responden a esos nuevos hechos y cuando prueban el intento de sus suposiciones recién aparece un conocimiento que se incorpora al bagaje de conocimientos científicos, abriéndose paso así una nueva teoría.
- c) *Permiten construir una realidad que no puede observarse directamente.* En efecto, si nos limitáramos a la observación directa, al uso de los sentidos, nuestra captación y percepción intelectual de la realidad serían limitadas, limitadas a la versión de nuestros sentidos. No siempre decimos lo que nos ofrece la observación. No siempre hacemos caso a nuestros sentidos. La ciencia, con las hipótesis y por ellas, ofrece una versión más allá de la experiencia y los datos que permiten los sentidos. Por ejemplo, se afirmó que la Tierra era redonda aunque la experiencia primaria da la sensación de que es de otra forma.

Metodológicamente hablando, con las formulaciones hipotéticas, los científicos pasan de la experiencia a la teoría y de allí a la prueba del conocimiento, incorporando así nuevos conocimientos.

Con las hipótesis, y por ella, el conocimiento científico y la investigación científica superan la estación de la inquietud, la duda, el desconcierto que provocan determinados hechos de la realidad. No hay, en el trabajo científico, otra manera de superación del momento problemático.

Con las hipótesis se viabiliza la posibilidad de verificar el conocimiento científico: las propuestas de solución a los problemas de investigación, que son las hipótesis —no debemos olvidar que las hipótesis son respuestas tentativas a los problemas de investigación— contienen en sí mismas la exigencia de prueba, la posibilidad de evaluar las propias formulaciones, en la medida en que las investigaciones científicas exigen que sus hipótesis contengan expresiones que susciten la medición de sus expresiones.

Quiere decir que las hipótesis sirven de guía, pues nos indican el camino a seguir en el proceso de investigación. Por lo tanto, el autor de una tesis universitaria tendrá en cuenta este sabio enunciado, pues en la medida en que las hipótesis expresan una relación entre variables exigirá que se pruebe tal relación.

Las hipótesis establecen también un criterio para valorar las técnicas de investigación. En otros términos, las hipótesis contienen en sí mismas pautas de orientación para la recolección de datos e información. Así, la "pesquisa" del investigador continúa adelante. En el caso de que una formulación conjetural y pretendidamente científica no pueda servir para operar posteriormente, se desestimará como formulación hipotética propiamente dicha y no servirá, por lo tanto, para la tesis universitaria.

Las investigaciones contienen en sí mismas los requerimientos para organizar los pasos siguientes de la investigación. Esta es la razón por la cual *la operacionalidad de las hipótesis resulta importantísima* en la investigación y particularmente en la tesis universitaria, pues es necesario controlar las hipótesis y las relaciones que ellas establecen entre los aspectos o variables que en ellas están contenidas.

Considerando que las hipótesis sirven de guía, puesto que establecen las condiciones lógicas para la exigencia de la prueba en la investigación, juegan un rol especial en tanto apuntan al aspecto principal de la tesis, que se denomina *sustentación*. La sustentación es el acto por el cual un investigador universitario expone

la fundamentación y prueba la solución a un problema de investigación. Tal sustentación depende de la naturaleza de las hipótesis, las cuales a su vez dependen de la naturaleza de los problemas de investigación.

13.5. Tipos de hipótesis que distinguen los investigadores

Los investigadores distinguen diversas variedades de hipótesis. Es conveniente que los tesisistas sepan las clases de hipótesis, puesto que las van a usar en su experiencia investigativa. A continuación, expondremos una explicación breve de los diversos tipos de hipótesis que se usan en la investigación.

- Hipótesis sustantivas.* Son suposiciones científicas que funcionan como respuestas posibles a problemas de investigación y que deben ser sometidas a un proceso de verificación científica.
- Hipótesis central, fundamental, principal, general o básica.* Es aquella suposición que comparada con otras en la investigación resulta ser la más importante o medular. Se caracteriza también por ubicarse al inicio de la investigación.
- Hipótesis particulares o específicas.* Son aquellas hipótesis que se desprenden lógicamente de las hipótesis generales en una investigación determinada. Resultan ser respuestas a problemas de investigación específicas o particulares.
- Hipótesis de trabajo u operacionales.* Son aquellas hipótesis que surgen en el momento de procesar y analizar los datos que se consiguen en el acopio de datos. Estas hipótesis se desprenden de las hipótesis específicas. La hipótesis de trabajo juega un papel importante en la relación de variables, las muestras seleccionadas y los instrumentos que usa el investigador, pues se expresan en términos operacionales: establecen qué datos deben recopilarse y el análisis que corresponde para hacer una prueba de hipótesis

Cuando las hipótesis operacionales usan símbolos adquieren la denominación de hipótesis estadísticas, cuyos componentes son: una hipótesis nula (H_0) y una hipótesis alternativa (H_a).

En el Cuadro N° 1 se aprecia los tipos de hipótesis según las expresiones que permite el tratamiento estadístico: expresión de relación, magnitud o igualdad.

Cada una de las expresiones posibles permite, según la perspectiva estadística, una determinada interpretación. Se expone para cada caso un ejemplo operacional de hipótesis.

CUADRO N° 1

Tipos de hipótesis según el tratamiento estadístico

Tipos de hipótesis	Ejemplo estadístico	Interpretación	Ejemplo operacional de H_a
Expresión de la relación	$H_0: y \neq F(x)$ $H_a: y = F(x)$	La hipótesis nula (H_0) expresa que la variable y no es una función de x (como $y = a + bx$, o sea una relación lineal), mientras que la hipótesis alternativa (H_a) expresa que y es una función de x .	La productividad está directamente relacionada con la experiencia.
Expresión de la magnitud	$H_0: x > y$ $H_a: x < y$	La hipótesis nula expresa que el valor de la variable x es mayor al valor de la variable y mientras que la hipótesis alternativa H_a indica que el valor de la variable x es menor que el valor de la variable y .	El número de hombres que compra perfume Chanel, es menor que el número de mujeres que lo compran.
Expresión de igualdad	$H_0: x \neq y$ $H_a: x = y$	La hipótesis nula expresa que el valor de la variable x es mayor al valor de la variable y , mientras que la hipótesis alternativa indica que los valores de las variables, x e y sí son iguales.	La participación de General Tire y Uniroyal es igual en el mercado mexicano.

13.6. Clasificación de las hipótesis

Si bien acabamos de señalar un vocabulario básico en el uso de los términos con los cuales se designan hipótesis, es conveniente que el investigador que implementa una tesis sepa que existe una diversidad de clasificaciones de hipótesis, y que debe considerarlas para su manejo en la elaboración del trabajo de tesis.

13.6.1. Clasificación de las hipótesis según la relación que establecen

De acuerdo a la relación que permiten establecer, las hipótesis pueden ser:

- a) *Causales*, cuando proponen una relación que admite que el comportamiento o variable de un fenómeno o conjunto de fenómenos es efecto de otro fenómeno o conjunto de fenómenos, a lo cual se le denomina causa.
- b) *De influencia*, cuando la hipótesis establece que un hecho contribuye en la producción de otro hecho u otros hechos. Son ejemplos de hipótesis de influencia los siguientes:
 - b.1) "Cuando nos exponemos al frío nos da la gripe". Esta última formulación no es una hipótesis de causa sino de influencia, pues no estamos afirmando que el frío sea la causa de la gripe; tampoco afirmamos que al variar el frío varía la gripe; sino tan sólo que el frío contribuye en la producción de la gripe.
 - b.2) "Si estudiamos con buena luminosidad aprenderemos con efectividad". Se trata de una hipótesis de influencia y no de causalidad, porque no estamos afirmando que la luminosidad es la causa del aprendizaje con efectividad, tan sólo estamos admitiendo que la luminosidad ejerce una influencia, contribuye en la producción del aprendizaje efectivo.

13.6.2. Clasificación según su función en la investigación

El ordenamiento de la hipótesis *de acuerdo al papel que desempeñan* en la investigación es importante puesto que permite orientar al investigador respecto de lo que estudia y tiene que probar en la tesis. No debe perderse de vista que la tarea principal de la tesis es probar algo, lo cual constituye un conocimiento nuevo y que en esta labor de hallazgo las hipótesis juegan un rol significativo.

Según el criterio de función que cumplen en el proceso de investigación, las hipótesis pueden ser:

- a) Generales. También llamadas fundamentales, principales en algunos casos centrales. Se caracterizan por establecer relaciones entre la variable dependiente y la variable independiente que se espera probar y cuya formulación permite ordenar o sistematizar otras relaciones como operacionales.

- b) Hipótesis operacionales, de trabajo o subsidiarias. Son hipótesis que plantean relaciones particulares entre cada una de las variables, independientes y dependientes.

El siguiente enunciado es un ejemplo de hipótesis general:

"Existe una relación entre la calidad de la formación profesional del docente de educación secundaria y la definición de la orientación vocacional del egresante de educación secundaria".

Son ejemplos de hipótesis operacionales las siguientes formulaciones:

- b.1) "Mientras es mejor la formación científica del docente orientador de educación secundaria, la elección profesional del egresante de educación secundaria es más definida".
- b.2) "A mayor nivel del docente orientador, la elección de la profesión del egresante de educación secundaria es más fundamentada".

13.6.3. Clasificación de las hipótesis desde el punto de vista estadístico

Esta clasificación la usan los investigadores para hacer inferencias estadísticas a partir de los datos recolectados. Estas hipótesis se usan cuando se desea saber si existen diferencias entre las variables que se estudian en dos muestras escogidas o también cuando se comparan los datos de una muestra con los datos del universo o parámetro de base. Son las siguientes:

- a) *Hipótesis nula*. Es aquella hipótesis que se plantea cuando se supone que el valor observado en el universo, muestra o variable que se estudia no difiere del valor que se encuentra en otro universo, en la otra muestra, variable o parámetro de análisis.
- b) *Hipótesis alterna*. Se plantea cuando se supone que el valor observado en el universo, muestra o variable que se estudia difiere respecto de otros valores encontrados en el otro universo, muestra, variable o parámetro. Al formular estas hipótesis, el investigador encuentra que un valor es mayor, menor, o diferente al esperado.

13.7. Exigencias metodológicas en el uso de las hipótesis en la tesis universitaria

Al usar hipótesis, los investigadores cumplen exigencias metodológicas básicas que les permiten el éxito en la investigación. Tales exigencias son:

- Operacionalidad*, que consiste en una característica por la cual el investigador mide los aspectos contenidos en las variables.
- Expresividad*, que es una característica por la cual las hipótesis comunican la posibilidad de un conocimiento nuevo expresando una relación condicional.
- Relacionalidad*, pues al formular hipótesis el investigador tiene cuidado que ellas estén vinculadas a problemas de investigación. También tiene en cuenta que las hipótesis están relacionadas con los objetivos de investigación. No debe olvidarse que la tarea básica de una tesis es siempre probar algo que está sujeto a sustentación.

Las hipótesis guardan también relación con las teorías vigentes que les dan fundamento o sustento. En casos excepcionales las hipótesis entran en contradicción con las teorías, en ese caso también se aprecia su relación con ellas puesto que estarían exigiendo un progreso o superación de la teoría de que se trate.

13.8. ¿Cómo evaluar metodológicamente las hipótesis?

A las hipótesis científicas se las evalúa teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Comprobabilidad*: A las hipótesis se les exige que sean comprobables. En el caso de que se aprecie que no es posible someter a prueba una afirmación hipotética, no se cumplirá con la exigencia de la prueba y ello es un requisito importante que no puede dejarse de lado.
- Compatibilidad con otras formulaciones hipotéticas*: con teorías vigentes o nuevas, así como con las hipótesis de conocimiento o cognoscitivas.
- Posibilidad de ser auténticas respuestas a problemas de investigación*.

- Susceptibilidad de medición*. Esta exigencia consiste en que las hipótesis en tanto respuestas a los problemas de investigación expresan magnitudes mediante cantidades o cualidades sujetas a medida. La exigencia de la medición es importante, puesto que de otra manera las hipótesis serían meras declaraciones que no cumplirían con las exigencias de la investigación científica.

13.9. Dificultades más frecuentes en los investigadores universitarios para formular hipótesis

Los obstáculos más saltantes que encuentran nuestros investigadores universitarios para formular hipótesis son:

- La limitación y a veces hasta la carencia de conocimientos de teorías* en un campo de estudio determinado impide que el investigador plantee soluciones a problemas de investigación.
- Limitaciones de conocimientos lógicos mínimos relacionados con los requisitos formales de las hipótesis*. No basta una experiencia y una actitud positiva hacia el estudio; es necesario saber, por ejemplo, que la hipótesis es una formulación condicional, etc.
- El desconocimiento de los aspectos contenidos en las hipótesis*. Saber si la presencia de la variable independiente contiene otros aspectos, uno de los cuales es la *variable exclusiva*: el investigador debe saber que la comprobación de la exclusividad le permite la predicción de hechos pues sólo así distingue los casos en que aparece la variable dependiente pero no la variable independiente.

La exclusividad es la determinación de la variable producto de la comprobación. El investigador establece que una variable es necesaria, aunque otras son suficientes o concomitantes. (Una variable es concomitante por el hecho de aparecer simultáneamente). Una sola sería la variable independiente efectiva.

13.10. Guía para redactar hipótesis en el anteproyecto de tesis

A fin de ayudar a nuestros jóvenes graduandos ofrecemos unas *pautas* para redactar hipótesis en el anteproyecto de tesis universitaria.

Adoptar el *criterio del orden o nivel* de las hipótesis. Según este criterio existen por lo menos tres niveles en las formulaciones hipotéticas: las del primer orden establecen generalizaciones de hechos por lo que se afirma que son generalizaciones empíricas. Las hipótesis de segundo orden establecen una relación entre generalizaciones empíricas, mientras que las de tercer orden expresan relaciones entre variables complejas.

13.10.1. Las hipótesis de primer orden

Los hechos que el investigador describe, que se repiten y que parecen tan obvios, son las *"generalizaciones empíricas"*, son las *"regularidades"* de las que hablan los científicos. A veces hay necesidad de someter a prueba lo que el común de la gente toma como verdad. Estas formulaciones *no necesariamente expresan una relación causal*.

Algunos investigadores llaman a las generalizaciones empíricas *hipótesis descriptivas* en tanto que son suposiciones que se refieren a la composición de objetos, a los nexos (estructura de hechos), funcionamiento o cambios que ocurren en hechos o fenómenos (dinámica de hechos).

Las hipótesis de primer orden expresan generalizaciones empíricas, repeticiones de los hechos que el común de la gente las aprende por la observación de la realidad; pero, por esta razón deben ser sometidas a prueba para su aceptación en el campo científico.

13.10.1.1. Ejemplos de hipótesis de primer orden

Ejemplos en Educación:

- a) El rendimiento de los postulantes a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos es mayor en el examen de conocimientos que en el de aptitudes.
- b) La mayoría de egresados de educación secundaria se ha preparado más en memorizar que en razonar.

Ejemplos en Administración:

- a) La calidad de las mercancías en las empresas dependientes del Ministerio de Defensa son superiores a las producidas por empresas públicas.

- b) En las empresas públicas existe mayor deterioro del criterio de autoridad que en las empresas dependientes del Ministerio de Defensa.

Ejemplos en Contabilidad:

- a) La determinación del valor de los activos fijos de una empresa es responsabilidad de los peritos contables.
- b) El objeto fundamental de un avalúo es estimar el valor determinado de un bien.
- c) El principio de contabilidad del costo histórico es utilizado para la valoración de activos.

Ejemplos en Derecho

- a) El *in dubio pro reo* es usado con más frecuencia en los niveles más altos de la administración de justicia que en los niveles inferiores.
- b) La decisión de justicia en los niveles inferiores se administra con más apego a la legislación.

13.10.2. Las hipótesis de segundo orden o de relación entre uniformidades empíricas

Se denomina hipótesis de segundo grado a la que establece una conjetura verificable sobre relaciones entre uniformidades empíricas. Las hipótesis de segundo orden no pueden observarse con los sentidos: para formularlas y concebirlas se requiere una teoría o una construcción teórica determinada.

13.10.2.1. Ejemplos de hipótesis de segundo orden

A continuación se exponen un conjunto de hipótesis de segundo orden. Para su comprensión es necesario tener en cuenta las hipótesis de primer orden escritas anteriormente (si es necesario vuelva a leer el asunto **13.10.1 Las hipótesis de primer orden** en este mismo libro, para tener una idea precisa del inicio de la comprobación de las hipótesis que logran generalizaciones empíricas).

Ejemplo en Educación:

La causa del bajo rendimiento en las pruebas de aptitud en el examen de ingreso a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos está en la preparación memorística de los alumnos procedentes de educación secundaria.

Ejemplo en Administración:

La calidad de las mercancías producidas en empresas dependientes del Ministerio de Defensa tiene su causa en la vigencia más estricta del criterio de autoridad.

Ejemplo en Contabilidad:

El empleo del principio de contabilidad de generar aceptación del costo histórico, hace que el valor contable asignado a los activos fijos desvíe la información real de la situación financiera de la empresa y por tanto se afecten los estados financieros y patrimonio de la sociedad. Todo lo cual hace necesario la inclusión por parte del contador público de notas a los estados financieros donde se mencione el valor comercial de los activos fijos.

Ejemplo en Derecho:

La causa por la cual se implementa en mayor cantidad el *in dubio pro reo* en los niveles altos de la administración de justicia obedece a que los jueces de esta jerarquía actúan con más libertad frente a las disposiciones legales vigentes.

13.10.3. Las hipótesis de tercer orden

Las hipótesis de tercer orden, llamadas también de relación entre variables complejas, se utilizan para postular no relaciones entre hechos (hipótesis de primer orden), ni relaciones entre uniformidades empíricas (hipótesis de segundo orden), sino relaciones entre sistemas de variables. Debe tenerse presente que para obtener una hipótesis de esta complejidad es necesario que estén dadas las formulaciones hipotéticas de grados anteriores.

Toda formulación de hipótesis de tercer orden implica por una parte una información que permita construir un modelo explicativo complejo, que abarque un sistema de la mayor amplitud posible; y por otra, es necesario un respaldo de experiencias relacionadas a los asuntos implicados en la formulación del problema.

13.10.3.1. Ejemplos de hipótesis de tercer orden

Ejemplo en Educación:

La ley de educación N° 15215 produjo en Perú en los años sesentas un incremento de expectativas de ascenso social, aumento de la población estudiantil en la especialidad de educación y consecuentemente una mejora transitoria y relativa en la calidad de la educación peruana.

Ejemplo en Administración:

Las condiciones para impulsar la microempresa en el distrito de Chorrillos (Lima) son: nivel educativo de la población periférica, bajo costo de la mano de obra, apoyo del entorno socioeconómico, existencia embrionaria de microempresarios ávidos de dirección tecnológica, capacitación y dirección, disponibilidad de crédito a brevísimo plazo. Tales condiciones traerán consigo el paso de una porción considerable de las micro-empresas a empresas de mediana dimensión.

Ejemplo en Contabilidad:

El carácter coercitivo de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT) en el Perú obedece a la carencia de una práctica de contribución tributaria, falta de una formación y necesidad de un sistema de auditoría consistente en una sociedad emergente y en tránsito a la superación de la informalidad.

13.11. ¿Cómo enunciar hipótesis para una tesis universitaria?

A continuación indicamos los pasos que se tienen en cuenta para formular hipótesis:

- a) *Cerciórese de que ya cumplió con las exigencias previas a la formulación de hipótesis*, es decir, que ya planteó su problema, lo definió y enunció. Asimismo, percátese de que ya precisó sus objetivos, es decir, sabe usted qué es lo que va a lograr investigando. Chequee también que usted ya delimitó y le dio la redacción final a su "marco teórico", es decir la elaboración teórica que sustenta la

investigación que se propone implementar. Cerciórese también que ya definió los términos que permiten una comprensión preliminar de lo que investigará. Verifique si revisó de manera completa los libros y tesis relacionados a su problema de investigación.

- b) *Identifique hechos de la realidad que designa su tema y trate de establecer relaciones entre los hechos que usted se propone estudiar.* No olvide que es conveniente hacer un listado de aquellos hechos que "le llamaron la atención". Tales hechos caracterizan y definen la realidad investigativa. No desestime la guía recomendada en nuestro texto: Refiérase –sin mencionar esta palabra– a "síntomas". No olvide que ha de hacer un esfuerzo por precisar los hechos que considere usted significativos.
- c) *Enuncie relaciones entre hechos que identifica en la realidad que se propone estudiar.* Estas afirmaciones son obvias, sencillas, "evidentes", en el sentido en que usted casi "ve" tales relaciones (claro que estrictamente hablando uno no ve tales relaciones, sólo ve hechos y es nuestro intelecto el que los relaciona. Quizás con la ayuda de la imaginación y el cultivo del conocimiento, sostiene la existencia de relaciones. Tenga en cuenta que usted expresa las relaciones entre variables. Si propuso una investigación experimental, tenga presente que de tales variables unas son independientes y otras variables dependientes. Los hechos que afirmamos que producen otros hechos son las variables independientes y los hechos que afirmamos que son producidos por otros hechos son las variables dependientes. Lo propio ocurre si plantea una relación de influencia: Unos hechos son influyentes y otros hechos son influidos.
- d) *Enuncie sus hipótesis de primer grado o generalizaciones empíricas.* Las relaciones que le parecen obvias, elementales, sencillas, "evidentes", porque el hombre común considera que no requieren comprobación alguna son las hipótesis de primer grado, es decir, son en realidad generalizaciones empíricas.
- e) *Establezca un orden entre las generalizaciones empíricas que usted formuló en el paso anterior.* En otros términos: ordene sus hipótesis de primer grado. Luego podrá formular hipótesis de segundo grado, una relación de otro orden, esto es, una hipótesis más general. Habrá formulado usted una relación de condicionalidad necesaria para las exigencias de la investigación científica. Si se propone un estudio complejo, se preocupará por formular relaciones hipotéticas cuyo consecuente incluya más de dos variables dependientes. No olvide las pautas para formular hipótesis de segundo grado.

- f) *Chequee la redacción de sus formulaciones hipotéticas.* Tenga presente estas prescripciones: las hipótesis de la tesis de las que usted es autor son afirmativas, condicionales y deben estar enunciadas en lenguaje sencillo, claro y consistente.
 - g) *Si usted se propone hacer una tesis de complejidad tal que ofrece y prueba hipótesis de tercer grado, tendrá que identificar variables más complejas, que contienen otras variables relacionadas entre sí,* lo cual caracterizaría su problema de investigación por su complejidad. Si ésta es su propuesta, está usted en el camino de una tesis de complejidad especial por lo que tiene que tener más cuidado en la percepción y enunciación de las hipótesis.
 - h) *Haga un listado de sus hipótesis y distinga los niveles de las mismas en su anteproyecto de investigación.* No olvide que los niveles son indicadores de complejidad y que si usted recién empieza en la actividad de investigación, no conviene aún que se proponga la prueba de hipótesis complejas. Es bueno empezar por lo más sencillo y modesto. Ya habrá tiempo para tareas más grandes y difíciles. Primero lo fácil y después lo difícil. Es bueno, como solía recomendar Descartes, ir de lo simple a lo complejo, de lo fácil a lo difícil.
 - i) *Observe la coherencia entre las hipótesis que formula en su investigación y el problema, los objetivos propuestos y el marco teórico.* Debe existir una completa armonía y ninguna contradicción que nuble el camino hacia sus pretensiones de solución de los problemas planteados.
- En caso de que usted o alguien detecte falta de coherencia o consistencia entre los diversos aspectos citados anteriormente, entonces usted se verá precisado a replantear por qué existe la discordancia y asumirá como tarea hacer un replanteamiento que elimine las incoherencias observadas.
- j) *Paso final: observación general.* Si usted aprecia que hasta esta fase del proyecto, las formulaciones hechas guardan coherencia perfecta, hablan el mismo lenguaje, no hay disonancia alguna, entonces deberá seguir los otros pasos del método para la consecución de su tesis.

13.12. Operacionalización de variables

13.12.1. Concepto

Se denomina Operacionalización de variables al procedimiento por el cual el investigador especifica las variables contenidas en la formulación hipotética. Desagrega luego las variables contenidas en las hipótesis formuladas, las variables expresadas en términos abstractos, usando como recurso la deducción para obtener también indicadores y posteriormente índices, a fin de viabilizar la contrastación de la hipótesis, es decir, cumplir con la exigencia de medición de las variables y también la prueba de sus hipótesis..

Con la Operacionalización de las variables el investigador *pasa de lo abstracto de la hipótesis a lo concreto de los hechos*. Los indicadores expresan hechos aún más específicos que las variables; y los índices son a su vez desagregados de los indicadores. Se trata de tener elementos para el proceso de prueba en tanto precisen información, que es justamente lo que el investigador requiere para su contrastación.

13.12.2 Importancia de la Operacionalización de variables

La Operacionalización de variables es importantísima en el proyecto, puesto que es el proceso que conduce a la identificación de los aspectos que operan en las relaciones que el investigador se apresta a probar.

Para los efectos de la prueba de hipótesis el investigador indagará por el último aspecto de la descomposición.

La razón de ser de la Operacionalización de variables radica en la exigencia de la prueba, pues el proceso de desagregación (análisis) se hace a fin de que las variables puedan medirse empíricamente.

13.12.3 ¿Hasta qué extremo se cumple el proceso de análisis de la hipótesis?

Por la importancia señalada, el investigador está obligado a desagregar la hipótesis, es decir, hacer explícitos los aspectos contenidos en la hipótesis: pasar de las hipótesis a las variables, de las variables a indicadores, de indicadores a índices, de índices a categorías. Pero, hemos de afirmar que es conveniente y necesaria la desagregación, cuando el estudio lo exige. La conveniencia de descomponer o desagregar no se puede negar, pero no se negará también que quien elabora una

tesis tiene que pensar en que el último aspecto logrado de la descomposición es el que se tomará como referencia para la búsqueda del conocimiento. Por ejemplo, si uno llegara al logro de la información por interrogatorio que se hace a una autoridad de quien queremos conseguir opinión acerca de cómo funciona una fábrica y los problemas más frecuentes que en ella existen, el último aspecto de la descomposición serán: funcionamiento y problemas frecuentes. No perder de vista, pues, que el último aspecto de la desagregación es el que indagaremos en nuestra investigación.

13.13. Variables

13.13.1. Concepto de variable en el contexto de la investigación científica y la tesis

Kerlinger escribió que variables son "*construcciones o propiedades*". Son ejemplos de variables en el campo de la sociología, psicología y la educación: sexo, ingresos, clase social, productividad de organización, movilidad en el nivel de aspiraciones, aptitud verbal, etc.

Una característica fundamental de las variables y que debemos tener en cuenta es la siguiente: que las variables en tanto construcciones están *contenidas en las hipótesis*. Otra característica de las variables revela que *adoptan diversos valores*: se trata en realidad de aspectos que varían, de allí precisamente su nombre, pues se le designa con un signo al que se le asigna numerales o valores, por lo que decimos, por ejemplo, "x es una variable". De esta manera, se concibe que son variables los puntajes que un examinado obtiene en un examen o test.

Una variable puede tener valores diferentes. Se denominan variables dicotómicas a las que tienen dos valores. En este sentido, son variables dicotómicas a las que tienen dos valores. En este sentido, son variables dicotómicas: el sexo: hombre/mujer; el rendimiento: aprobado/desaprobado, etc. A las variables que tienen varios valores se les denomina politómicas, por ejemplo, la variable creencia religiosa (católica, protestante, budista, taoísta, etc.), la variable estado civil también lo es —y propiamente tetratómica— pues puede adoptar los siguientes valores: casado, soltero, viudo, divorciado.

13.13.2. ¿Por qué es importante conocer los valores de las variables?

Conocer los valores de las variables es muy importante desde el punto de vista de la investigación pues *permite acceder al contenido de los fenómenos* o hechos que la variable designa. Cuando las variables son complejas contienen sub variables o dimensiones. Tales valores de las variables tienen sus indicios de medición que resultan ser el sustento de la medición. Estos indicios son conocidos con el nombre de indicadores. *Con los indicadores podemos medir las variables*, razón por la cual la investigación se hace más factible pues se accede al mecanismo de la prueba, asunto básico en la investigación.

En los casos de variables conocidas, los indicadores no se discuten, se aceptan, por ejemplo: Indicador de edad son los años vividos por el individuo, el indicador de fiebre es la temperatura del individuo, el indicador de nivel educativo: último grado de estudio aprobado, el indicador de rendimiento académico: Calificaciones obtenidas.

En el cuadro N° 2 se aprecian las variables correspondientes a una investigación sobre burocracia, si se asume la concepción de Max Weber. Aquí puede apreciarse el bloque de variables de 'burocracia', así como los indicadores que comprende, los que a su vez se descompondrían en índices (Méndez, 1990: 80).

CUADRO N° 2

Burocracia		Variables	Indicadores
	Burocracia	PRESTIGIO	1. Nivel salarial 2. Obediencia 3. Influencia de conductas
		JERARQUÍA	1. Cargo 2. Número de subordinados 3. Responsabilidad
		PROFESIONALIZACIÓN	1. Especialización 2. Experiencia 3. Carrera administrativa 4. Estabilidad laboral
		LIBERTAD	1. Procesos de toma de decisiones
		PLANEACIÓN	1. Objetivos 2. Políticas 3. Planes 4. Programas
		CONTROL	1. Auditoría 2. Supervisores
		SELECCIÓN	1. Promoción 2. Capacidad técnica 3. Concurso 4. Contratos
		FORMALIDAD	1. Reglamentos 2. Normas escritas 3. Comunicaciones
		DIVISIÓN DEL TRABAJO	1. Departamentalización 2. Organigrama

De igual modo, el cuadro N° 3 nos presenta las variables e indicadores que se podrían distinguir en una investigación sobre comercio exterior (Méndez, 1990: 81)

CUADRO N° 3

	Variables	Indicadores
COMERCIO EXTERIOR	1. BALANZA DE PAGOS	1. Cuenta corriente 2. Cuenta capital 3. Cambio en reservas
	2. BALANZA CAMBIARIA	1. Movimiento de capital 2. Ingresos por exportaciones de transferencias 3. Egresos por importaciones de servicios y transferencias
		1. Exportaciones e importaciones de bienes 2. Ingresos y egresos servicios 3. Transferencias

13.13.3. ¿Cómo definen las variables los investigadores?

Una observación de los procedimientos que siguen los científicos cuando definen los aspectos que estudian nos conduce a afirmar que son dos los procedimientos:

- a) *Expresando un concepto por otro*, tal como se aprecia en las definiciones de los diccionarios. Por ejemplo:
Mandar: "Ordenar el superior al súbdito".
Efebología: "Estudio de la pubertad".
Génesis: "Origen o principio de una cosa".
Sámago: "Parte más blanda de la madera".
- b) *Enunciando acciones o conductas que se infieren o deducen del término que se define*. En los ejemplos que siguen se definen de esta manera los términos:
Habilidad: "Conjunto de acciones para realizar cosas o resolver problemas prácticos".
Eficiencia: "Acciones conducentes a efectos o logros".

Estas consideraciones valieron para que Morgeneau, en el año 1950, por primera vez, hiciera una presentación y explicación de las definiciones, clasificándolas en constitutivas y operativas. Tal formulación la hizo en *The nature of physical reality*.

13.13.4. ¿Qué es una definición constitutiva o constitucional?

Desde su origen, la definición constitutiva define una construcción o variable con otras construcciones o variables. Consiste en construir unos conceptos con otros. Las definiciones constitutivas se usan para precisar algunas construcciones científicas.

13.13.5. Las definiciones operativas

Es posible asignar significado a una construcción o variable mediante una definición operativa: expresando actividades u operaciones con las cuales puede medirse la variable o construcción. Quiere decir entonces que mediante la definición operativa puede especificarse una construcción o variable para medirla o manejarla, es decir, manipularla.

He aquí dos ejemplos de definiciones constructivas:

Aprovechamiento: "Puntos logrados en el promedio de los cursos de un currículum sujeto a evaluación".

Eficiencia en la oficina de mecanografía de la Empresa de Servicios Computarizados: "Cantidad de párrafos tipeados en computadora, sin error en una hora ininterrumpida de trabajo, por un trabajador de la Empresa de Servicios Computarizados".

En general, una definición operativa enuncia *lo que el investigador se ve precisado a hacer para medir una variable*. Por esta razón es que puede afirmarse que la definición operativa debe formularse de la siguiente manera:

"X (a lo que se refiere el término) es igual al puntaje obtenido en la prueba".

13.13.5.1. Clases de definiciones operativas

Las definiciones operativas son de dos clases: definiciones operativas por medición y por experimento.

13.13.5.1.1. Definición operativa por medición

Es aquella definición operativa que enuncia cómo se mide una variable. A continuación se enuncian algunos ejemplos de definiciones operativas por medición:

“La eficiencia administrativa es aquella que se mide por la prueba de Minnesota”.
 “El aprovechamiento en la asignatura Epistemología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos es el rendimiento escolarizado universitario en la asignatura de Epistemología medido por el profesor responsable en dos evaluaciones objetivas”.

“La aceptación o rechazo de la directiva de la empresa X se mide aplicando la prueba sociométrica de Moreno”.

13.13.5.1.2. Definición operativa por experimento

La definición operativa por experimento es aquella definición operativa que enuncia los detalles u operaciones de las manipulaciones de una variable que lleva a efecto el investigador. Son ejemplos de definiciones operativas por experimento:

- a) El esfuerzo positivo (recompensa), negativo (castigo), así como la ausencia de refuerzo en el incremento de aprendizaje, llevados a efecto por Elizabeth Hurlock. En el experimento de Hurlock unos niños fueron elogiados, otros culpados y otros ignorados (Kerlinger: 1979: 32).
- b) La frustración es definida por Dollard como imposibilidad de alcanzar una meta. Kerlinger (1979: 22), refiere que R. Barker, T. Dembo y Kurt Lewin midieron la frustración en niños colocándolos en una sala de juegos en la cual estaban algunos juguetes muy atractivos pero resultaban inaccesibles a ellos, pues había una malla que les impedía aproximarse y menos aún tocarlos.

13.13.5.2. ¿Pueden medirse igualmente todas las variables en las relaciones que estudian los científicos?

Unas variables son fáciles de determinar, por ejemplo, sexo, procedencia, ocupación, nacionalidad, estado civil, nivel de estudios logrados, clase social. Pero otras son difíciles de acceder mediante una medición: ansiedad, eficacia de organización, excelencia académica, etc.

13.13.5.3. Importancia de la definición operativa de variables

La importancia de las definiciones operativas consiste en que ellas permiten la verificación en la investigación y, además, ofrecen la posibilidad de medir variables, así como también expresarlas en términos cuantitativos.

Si bien es cierto que hemos afirmado que las definiciones operativas cumplen una función importante en la investigación, sin embargo el investigador ha de saber que no todos los términos que expresan fenómenos pueden definirse operativamente. Por otro lado, es también importante poner de relieve que las definiciones operativas no pueden expresar el significado de toda la variable. En otros términos, la variable, que expresa un fenómeno, tiene una inmensa riqueza. Por ejemplo, las definiciones operativas de inteligencia no agotan la rica gama de la inteligencia humana. Pensar que las definiciones operativas agotan el conocimiento de la realidad, sería un criterio muy estrecho de la ciencia y la investigación.

13.13.5.4. Concepto de medición de variables

La medición de variables es una operación de clasificación de situaciones o propiedades de acuerdo a determinadas reglas lógicas que el investigador asume. Al clasificar las variables, éstas asumen valores numéricos en una escala determinada.

Ejemplo:

Variable	Indicador	Medidas
Edad	Tiempo transcurrido desde que nace hasta el momento de la medición	1. De 0 a 10 años 2. De 11 a 15 años 3. Etc.

Con la medición se asignan números a las observaciones, de modo que se determinan cantidades susceptibles de análisis por medio de manipulaciones y operaciones de acuerdo a ciertas reglas. Esta es la vía como se accede a la información seleccionada, la que requiere y busca el investigador premeditadamente.

Este procedimiento, de acceder a la información técnicamente, permite no sólo obtener datos de cualidad de una variable sino también permite, allí donde es posible, cumplir con el ideal de la ciencia: conocer los fenómenos cuantitativamente. Mediante este procedimiento, se le abren las puertas de la científicidad

a quien hace una tesis: el investigador accede así a la presencia o a la ausencia de una propiedad de los fenómenos.

En el caso en el cual el investigador llega a conocer la cualidad de un fenómeno, es porque el investigador constata —en términos disyuntivos fuertes— la presencia o la ausencia de una determinada propiedad sobre la cual busca información. Como vimos, las variables idioma, sexo, procedencia, militancia política, grado de instrucción, etc. son variables cualitativas.

Una variable es cuantitativa debido a que expresa magnitudes; quiere decir que las variables cuantitativas se miden en términos numéricos. Tal como dijimos, son ejemplos de variables cuantitativas: peso, talla, edad.

Las variables cuantitativas se clasifican en continuas y discontinuas. Las variables continuas adquieren este nombre porque su unidad de medida puede ser subdividida infinitamente, por ejemplo: talla, edad, etc. Las variables discontinuas, llamadas también discretas, difieren de las continuas porque pueden asumir sólo un número finito de valores debido a que su unidad de medida no puede fraccionarse, por ejemplo: “número de hijos”.

13.13.6. Las escalas de medición

Se denomina escala de medición a la clase de medición que usa el investigador. Puede ser: nominal, ordinal, de intervalo y de proporción.

13.13.6.1. Escala de medición nominal

Se denomina así al tipo de medición que usa determinadas categorías, que establece ordenamientos precisos que permiten distinguir fenómenos pero sin alcanzar nunca una significación propia del valor numérico. Es ejemplo de escala de medición nominal, el ordenamiento de la variable *procedencia*:

1. Lima / Callao
2. Libertadores Huari
3. Miguel Grau

En este ejemplo, los números 1, 2, etc. no tienen ninguna otra significación que la distinción.

13.13.6.2. Escala de medición ordinal

Es una clase de medición que se usa para establecer niveles, órdenes o jerarquías, sin proporcionar información acerca de magnitudes. Son ejemplos de escala de medición ordinal:

Nivel de Información adquirida: Deficiente () Aceptable () Suficiente ()

Nivel de estudios: Empírica () Profesional () Especializada ()

A fin de expresar una escala de medición ordinal, se usan técnicas estadísticas, entre las cuales destacan las medidas de tendencia central de los puntajes, especialmente la mediana; los puntajes que se ubican sobre la mediana no se ven afectados como los puntajes conseguidos debajo.

13.13.6.3. Escala de medición de intervalo

Es aquella clase de medición que se caracteriza por poseer una unidad de medida común y constante, asignándose un número a cada uno de los objetos que se ordenan de manera tal que se da siempre una relación de igualdad o desigualdad.

En la escala de medición de intervalo el cero es arbitrario y convencional, razón por la cual al hacer uso de ella no se pueden hacer proporciones ni escalas sin definir el punto de partida. Son ejemplos de variables que usa escala de intervalo:

Calificación en asignaturas escolares (una muestra de que el uso de esta escala es arbitraria es que en México el máximo del puntaje es 10 y en el Perú 20).

Coefficiente de inteligencia, por ejemplo la escala de Binet- Simon.

Temperatura, etc.

Los ejemplos anteriores usan escalas de intervalos puesto que 0 en la calificación de asignaturas, o cualquiera de las otras citadas es arbitrario. De allí cifras que la diferencia entre por ejemplo 18 y 19 es igual a la diferencia entre 17 y 18, en el sentido de los puntos obtenidos, lo cual no quiere decir que quien obtuvo 0 no sabe nada. Si afirmamos que quien obtuvo 0 no sabe nada cometeríamos un absurdo; algo similar sería que 0 grados es ausencia de temperatura. 0 en los tres ejemplos citados es arbitrario. Igualmente absurdo es la afirmación “18°C es el doble de 9°C”.

Los ejemplos citados son casos de variables cuantitativas, porque aplican todas las medidas estadísticas: mediana, desviación estándar, correlación, etc.

13.13.6.4. Escala de medición de proporción

Es el tipo de medición que se conoce también como escala de razón. Se caracteriza por tener las características propias de la escala de medición de intervalo pero contiene la idea de cero absoluto, lo que hace que al usarla puedan establecerse proporciones conocidas de valores de la escala. Es esta última potencialidad de la escala de proporción, lo que hace que se le estime como superior a las otras que hemos reseñado anteriormente. Un ejemplo de uso de la medición con escala de proporción se da cuando medimos la talla de las personas: en este caso sí ocurre que 0 significa ausencia de talla.

Si alguien como Margarito mide 2,24 m, y un niño x, 1,12, entonces podemos afirmar lícitamente que Margarito mide el doble que el niño x.

La cuantificación de las variables *peso, número de alumnos por aula, edad, etc.* conduce fácilmente el uso de una escala de medición de proporción.

13.14. Ejercicios

1) Ejercicios Cognitivos:

- ¿Qué es Hipótesis?
- ¿Qué función cumplen las hipótesis llamadas descriptivas?
- ¿Cómo contrastar las hipótesis?
- ¿Qué importancia tiene formular hipótesis en la investigación?
- ¿Cuál es la esencia de la Operacionalización de variables?
- ¿Cómo se clasifican las variables?
- ¿Qué importancia tienen las escalas de medición?
- ¿Es posible concebir que "indicador" puede concebirse como "indicio" y "sustento" de la medición de variables?

2) Ejercicios procedimentales

- Formule cuatro problemas de investigación en su área de estudio y enuncie sus respectivas hipótesis. Analice las hipótesis obteniendo variables y descomponga las variables en indicadores. Diga además, de qué nivel sería su formulación hipotética.

- Enuncie dos hipótesis de primer orden y luego exprese una hipótesis de segundo orden que sea una consecuencia de las anteriores.
- Formule un ejemplo por cada uno de los tipos de hipótesis que se expresan en el presente capítulo.

3) Ejercicios sobre actitudes y valores

- ¿Qué valor tiene contrastar las hipótesis?
- ¿Cómo sería una apreciación reflexiva sobre una investigación que no logró probar las hipótesis que el investigador formuló antes de hacer su respectiva prueba?

Sólo utilizando términos definidos de manera precisa seremos capaces de hacer que se comprenda adecuadamente nuestra propuesta de proyecto de investigación.

LECCIÓN 14

DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS

14.1. Concepto de Definiciones de términos básicos. 14.2. Necesidad de definir los términos básicos. 14.3. Cómo cumplir la tarea de redacción del tópico Definiciones de términos básicos 14.4. Ejemplos de definiciones de términos básicos. 14.5. Ejercicios.

14.1. Concepto de Definiciones de términos básicos

Definiciones de términos básicos es un tópico del Proyecto de investigación en el cual se precisa el sentido en que se utilizan las palabras o conceptos claves empleados en la identificación y formulación del problema (Tamayo, 2003: 78)

El investigador presenta sus definiciones de términos básicos, siguiendo un procedimiento lógico, es decir enunciando y definiendo aquellas palabras claves que permiten enfocar y comprender sobre qué bases se asientan los problemas y temas del proyecto de investigación. El conocimiento de la forma en que se exponen los conceptos fundamentales sobre los que descansan los temas y problemas ha conducido a que algunos epistemólogos y metodólogos denominen “marco conceptual” a lo que en este libro se denomina Definiciones de términos básicos.

Definir los términos básicos de la tesis es, pues, importante. Tal tarea es propiamente una labor de precisión que permite al autor del proyecto de tesis, enunciar de manera organizada el sentido de los conceptos básicos del proyecto de investigación.

14.2. Necesidad de definir los términos básicos

El lenguaje del investigador no puede prestarse a interpretaciones ajenas a la investigación, por ello es una necesidad definir los términos básicos. Se eliminan

de este modo las ambigüedades y multivocidades a que podrían prestarse algunas palabras que usa el investigador.

Ocurre frecuentemente que los términos de un lenguaje proceden de medios distintos al que se usa originariamente, y guardan por esa razón diferencias de sentido a pesar de utilizar la misma palabra, razón por la cual se imponen las definiciones de términos. Por ejemplo, hay términos que los impone la sabiduría popular y pasan después a la ciencia. Requieren en ese último contexto una precisión determinada, por lo cual se habla de *significación técnica o particular*. Algunos de los términos con los cuales se designan animales proceden del lenguaje común, pero se han asumido en el lenguaje científico con una significación más precisa. Implican, por ejemplo, una característica y un orden en una configuración muy amplia. En el caso de las ciencias sociales, muchos términos proceden de otro contexto dado por la ciencia natural, o por la realidad empírica. Se impone entonces una tarea de precisión que se hace acudiendo a la lógica. Aquí está la razón de primer orden para exigir que en las tesis del área social se exija hacer precisiones terminológicas con más énfasis que en las tesis de las otras áreas, cuando es necesario, en las tesis de las áreas distintas a las sociales, se harán las precisiones terminológicas convenientes.

En el área social, cuando se hacen investigaciones que usan conceptos como “superestructura”, base económica”, “cambio social”, etc., para poner sólo unos ejemplos, se impone una definición de términos, porque se trata en realidad de metáforas, recurso literario que no es ajena a la investigación científica, pues cuando la investigación incursiona en campos nuevos no hay el recurso terminológico, razón por la cual debe acudir al recurso de la metáfora que permite utilizar la realidad conocida para precisar los términos que refieren a una realidad nueva.

La razón más poderosa por la cual los estudiantes universitarios deben incluir definiciones terminológicas entre los fundamentos teóricos de las tesis, es la conveniencia de precisar los términos que permiten *una comprensión de la teoría* que sustenta el tema y problemas de investigación. El requerimiento se hace más intenso cuando nos percatamos de que los términos pueden conducir a una interpretación distinta de cómo se entiende en el contexto de la tesis.

Cuando sea conveniente, el autor de un proyecto de tesis definirá operativamente los términos que permiten la comprensión de su investigación. Esto ocurre en los casos en que quienes hacen una tesis se proponen alcanzar conocimientos rigurosos, como es el caso de las investigaciones experimentales.

En una definición operacional se expresa con un enunciado en el que ofrecen las acciones que se requieren para producir un fenómeno. En el caso de que un investigador defina operacionalmente un concepto se verá en la obligación de ofrecer también el procedimiento con el cual se logra la medición, así como la manera de registrarlo para su conservación.

En el apartado denominado Variables, incluimos algunas ideas sobre operacionalización de términos en el contexto del análisis de la hipótesis.

14.3. Cómo cumplir la tarea de redacción del tópico Definiciones de términos básicos

La primera tarea es seleccionar los términos. La selección de términos debe seguir un orden determinado. Se empieza por los términos que aparecen en la formulación del problema y en el tema. Luego se acude a la redacción del marco teórico. Allí hay que hacer un escogimiento de los términos que resultan básicos; en la teoría tienen a su vez significación propia o especial, distinta del uso común y corriente, o distinta de la que se dispone en otro contexto. No siempre a un vocablo se le usa con igual significación en distintas esferas del saber, de allí la necesidad de precisarlo adecuadamente. Para eso sirve el marco conceptual en el anteproyecto de la tesis: para establecer precisiones conceptuales necesarias y convenientes.

Una misma palabra puede definirse de manera distinta en dos Bases teóricas. Basta sólo dos ejemplos para confirmar lo que aquí se afirma: "Aprendizaje" y "Estudiante" son dos palabras que se entienden de manera distinta en el constructivismo y el conductismo pedagógicos.

También es pertinente dirigirse a la teoría en sí. No pueden dejarse de lado los conceptos que son fundamentales. Conceptos como los supuestos de la teoría no deben dejarse de lado y es conveniente exponerlos con rigurosidad. Esta podría ser la oportunidad para alcanzar al lector del proyecto, si es conveniente exponer los conceptos que subyacen a la teoría. Ciertamente es que en algunos proyectos no es necesario ni conveniente, pero sí en aquellos en que la claridad de las bases sobre las que se asienta la investigación lo exige. En el área social, como en las investigaciones más problemáticas y novedosas del área natural y formal, se impone una exposición de las definiciones de términos como una tarea obligatoria.

Una vez que se tienen los términos y están ordenados, se procede a redactar cada una de las definiciones.

Las definiciones de términos siguen normas lógicas. He aquí un conjunto de pautas que permiten expresar definiciones en forma rigurosa. Así es como se exige a quienes hacen investigaciones en las universidades.

- a) La definición debe ser siempre afirmativa. Se entiende que si una definición fuera negativa no podría cumplir con enunciar las características de los fenómenos, por esta razón se afirma que con las definiciones de términos básicos se trata de precisar las características esenciales de los hechos y fenómenos que se proponen investigar.
- b) Los conceptos son abstracciones, expresan rasgos comunes de los hechos y fenómenos. Las características no comunes se dejan de lado. Son las características comunes el producto de toda abstracción. Por la vía de la definición es posible expresar las características comunes de los objetos, hechos y fenómenos de la realidad dejando de lado las características no comunes.

Si luego de aceptar una definición, confirmada en la realidad, se encuentra una característica que no concuerda con las características de la definición aceptada, ésta debe cambiar, o modificarse. Así ha ocurrido con la definición de "ganso", pues la antigua definición de ganso afirmaba que todos los gansos eran aves de color blanco.

- c) Cuando se trata de definiciones usuales, como ocurre en la casi totalidad de los casos de los proyectos de investigación, los conceptos enuncian el género próximo y la diferencia específica. Con el género próximo las definiciones expresan el conjunto que incluye inmediatamente al concepto que se define, y con la diferencia específica se enuncia un conjunto de rasgos que permite distinguir al concepto que se define respecto de aquellos que están incluidos dentro del mismo género. Es posible que baste un solo rasgo para distinguir un concepto respecto de otros que están dentro del mismo género.
- d) En la forma o presentación del marco teórico, debe seguirse *el estilo del diccionario*, es decir, enunciar de manera inmediata el género próximo de la definición. Son definiciones erróneas aquellas que se inician con expresiones como "Es..." Es bueno cultivar y seguir el estilo del diccionario cuando redactamos el marco conceptual (Definiciones de términos básicos).

14.4. Ejemplos de definiciones de términos básicos

A manera de ejemplos, se ofrecen un conjunto de definiciones de términos básicos, que pueden servir como referencia para redactar otras definiciones. De esta manera, se posibilita el conocimiento del procedimiento que siguen los científicos cuando presentan sus definiciones de términos.

Ejemplo 1

Producción

Actividad humana que consiste en la transformación de la naturaleza para ponerla al servicio de los integrantes de una sociedad.

En esta definición el género próximo de lo que se define (producción) es actividad humana; y la diferencia específica es: a) consiste en transformar la naturaleza y b) poner la naturaleza que se transforma al servicio de los integrantes de la sociedad.

Ejemplo 2

Diestro

Persona caracterizada por el uso preferente de la mano, de la pierna y del ojo derecho, relacionado con el predominio funcional del hemisferio izquierdo.

En esta definición el género próximo de diestro es persona y sus diferencias específicas son: uso preferente de la mano, la pierna y el ojo derecho y finalmente la relación con el predominio funcional del hemisferio izquierdo.

Ejemplo 3:

Investigación científica

"Secuencia de actividades encaminadas a ampliar el ámbito de nuestros conocimientos" (Tamayo, 2003: 129)

Ejemplo 4:

Competencia específica:

Competencias que se derivan de las exigencias de un contexto o trabajo concreto. (Cano, 2005: 205).

Ejemplo 5

Rugopalatinograma

Conjunto anatómico de rugosidades palatinas que presenta la mucosa del paladar. Se llama también Rugopalatinograma al estampado del dibujo de las rugo-

sidades palatinas y a su representación gráfica con fines didácticos o de estudio. (Caballero, 2010: 337)

Ejemplo 6

Estudio de casos

"Método que se elige cuando el fenómeno que se estudia no se distingue de su contexto" (Blaxter, 2010: 85).

Ejemplo 7

Método clínico

Procedimiento interrogativo flexible en el cual el entrevistador hace preguntas para profundizar en determinadas respuestas. El método permite conseguir respuestas interesantes, utilizar el lenguaje que un niño en particular comprende, e incluso cambiar a un lenguaje que el niño está utilizando (Puente, 2007: 48)

Ejemplo 8

Aprendizaje basado en problemas

"Proceso de indagación que resuelve preguntas, curiosidades, dudas e incertidumbres sobre fenómenos complejos de la vida. Un problema es cualquier duda, dificultad o incertidumbre que se debe resolver de alguna manera. La indagación por el alumno es una parte integral importante del ABP y de la resolución de problemas" (Barell: 21).

Ejemplo 9

Diseños longitudinales

Son aquellos diseños que reúnen datos en dos o más momentos, para más tarde realizar inferencias acerca de los cambios, sus causas y efectos, por lo que son recomendables tratamientos de problemas de investigación que esperan cambios a través del tiempo" (Fernández, 2011:88).

Ejemplo 10

Estrategia de aprendizaje

Concepción dinámica de los procedimientos de aprendizaje que "se centra en el estudiante que toma las decisiones de seleccionar, interpretar y transformar la información que recibe, es retenida en su cerebro y es capaz de reproducirla en situaciones que se le requieran" (Maquilón, 2003: 49).

14.5. Ejercicios

1) Ejercicios Cognitivos

Responda a las siguientes preguntas:

- ¿Qué es definiciones de términos básicos?
- ¿Por qué es importante definir los términos básicos cuando se hace un proyecto de investigación?
- ¿Por qué se afirma que cuando no se definen los términos básicos ocurre una confusión terminológica?
- ¿Aparecen todos los términos que usted necesita definir en su proyecto de investigación, en el Diccionario de la RAE? ¿Por qué?
- ¿Qué pasos sigue el investigador cuando define los términos básicos de su proyecto de investigación?

2) Ejercicios procedimentales

- *Cumpla usted la siguiente tarea:* Dibuje una tabla para apreciar diferentes significados de términos que tienen varios sentidos.
- *Elabore una presentación esquemática del tema Definiciones de términos básicos.*
- Averigüe si en diccionario de la RAE aparecen todos los significados que los tesistas necesitan definir en sus proyectos de investigación.
- Escriba cinco términos propios de la lección Definiciones de términos y luego defínalos.

Ejercicios sobre actitudes y valores

- ¿Qué valor tiene definir los términos básicos de un proyecto de investigación?
- ¿Cuál es la mejor manera de definir los términos básicos de un proyecto de investigación? ¿Por qué?

CUARTA UNIDAD DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Conviene que antes de hacer algo tengamos en mente cómo lo vamos a hacer y qué necesitamos conseguir.

LECCIÓN 15 DISEÑO METODOLÓGICO

15.1. Concepto de diseño metodológico. 15.2. ¿Qué hace el autor de una tesis cuando elabora su diseño metodológico? 15.3. ¿Por qué es importante el diseño metodológico cuando se hace una tesis? 15.4. Análisis de los aspectos que comprende el diseño metodológico de la tesis 15.5. Precisiones sobre usos de estadísticas. 15.6. Precisión de las técnicas de recolección de datos. 15.7. Precisiones sobre el uso de Instrumentos para la recolección de datos. 15.8. Precisiones sobre las técnicas para el procesamiento de datos. 15.9. Ejercicios

15.1. Concepto de diseño metodológico

Diseño metodológico de la tesis es el programa que precisa el proceso y el control de la investigación, indicándose los procedimientos y las condiciones para lograr la información necesaria que permitirá alcanzar los objetivos del estudio y probar las hipótesis que el autor de una tesis formuló respondiendo con eficacia a los problemas de investigación.

15.2. ¿Qué hace el autor de una tesis cuando elabora su diseño metodológico?

Al elaborar su diseño metodológico, el autor de una tesis enunciará *el enfoque* de su investigación, es decir, la precisión de la manera de ver sus variables de estudio que propone. El criterio del enfoque se orienta por la naturaleza de sus variables; hará luego una descripción del *tipo de estudio* al que pertenece el trabajo que decidió hacer, el cual depende del problema que encontró, identificó y formuló en los pasos anteriores de su proyecto. Al precisar el tipo de investigación, el investigador tiene varias tareas que hacer, primero porque no hay una sola clasificación de las investigaciones; una recomendación es importante: no dejará de mencionar

el tipo de estudio *según el control de variables*, pues es una exigencia alcanzar los objetivos de investigación y probar las hipótesis. También mencionará el *nivel o profundidad del estudio*: Si es descriptivo (Si es exploratorio, tendrá que enunciarlo precisando por qué el estudio que propone está en ese nivel). Tendrá en cuenta que el nivel de investigación que alcanza un estudio puede ser: Descriptivo, Explicativo y Predictivo. El criterio de distinción de los niveles de investigación es la función que cumple el estudio.

Luego de precisar el enfoque y el tipo de investigación que realizará, el investigador describirá *la población* del estudio —el conjunto de fenómenos que estudiará, cuando se propone estudiar la totalidad de ellos, y en el caso de no ser así, estudiará una parte de ellos: una muestra, indicando también los procedimientos que le permitirán obtener una muestra representativa si espera generalizar sus resultados a toda la población.

Seguidamente, el investigador procederá a precisar los procedimientos específicos para recolectar sus datos; para cumplir con esta labor, indicará que técnicas de recolección de datos utilizará. Pasará luego a precisar qué instrumentos utilizará para recolectar datos. No olvidará enunciar qué *técnicas e instrumentos de recolección de datos están asociados*. En el caso que los instrumentos que necesita no existan, *tendrá que crearlos: los diseñará*. De esta manera, quien hace una tesis estará en condiciones de alcanzar los objetivos y probar las hipótesis que formuló, respondiendo a los problemas de investigación. En el diseño metodológico, el autor incluirá también el plan de tabulación y análisis de datos.

15.3. ¿Por qué es importante el diseño metodológico cuando se hace una tesis?

Elaborar el diseño metodológico de la tesis es importante porque permite prever las ocurrencias en la ejecución del proyecto, el diseño metodológico es útil porque crea las condiciones para cumplir más estrictamente los objetivos de la investigación; permite además el control de las acciones del investigador de acuerdo a los recursos disponibles y propuestas formuladas.

Con el diseño metodológico, el autor de la tesis expone su estrategia para comprobar las hipótesis planteadas y poder dar así respuesta efectiva a los problemas que dieron origen a la investigación.

El éxito de la investigación se decide esencialmente por el diseño metodológico, es decir por el bosquejo general del estudio. Pero también es importante el diseño específico que está comprendido dentro de él, pues este último es un esbozo para alcanzar los objetivos de investigación.

15.4. Análisis de los aspectos que comprende el diseño metodológico de la tesis

Los aspectos del diseño metodológico de la tesis, que todo investigador debe formular son: Enfoque de la investigación, el tipo de estudio, Precisión de la población o la muestra, Indicación de las técnicas e instrumentos de recolección de datos y también determinación del plan de tabulación y análisis de datos. Precisemos con detalles cada uno de estos aspectos.

15.4.1. Enfoque

Se denomina enfoque a la manera de apreciar la investigación según la naturaleza de las variables. Teniendo en cuenta esta naturaleza, el estudio puede ser cuantitativo si las variables que se proponen estudiar son de naturaleza cuantitativa, es decir, se miden con cantidades. En cambio, un estudio se verá como cualitativo si las variables son cualitativas, lo cual quiere decir que se miden con cualidades. Será mixto el estudio si unas variables son cualitativas y otras cuantitativas.

15.4.2. Tipo de estudio

Se entiende por tipo o clase de estudio a la precisión de la ubicación del estudio en una clasificación de las investigaciones. Como las clasificaciones dependen del criterio, existen varias clasificaciones de las investigaciones: El investigador ubicará el tipo de su estudio, teniendo en cuenta cada una de las clasificaciones existentes, pero no dejará de tener en cuenta el tipo de investigación según el control de variables.

En párrafo aparte, a lo que decidió escribir, siguiendo las pautas anteriores, el investigador está exigido a identificar el estudio que propone según el control de variables. El control de variables lo consigue el investigador cuando:

- 1) Dispone de dos tipos de grupos: grupos experimentales (aquellos que reciben tratamiento o aplicación) y grupos control (que no reciben tratamiento), y
- 2) Utiliza un criterio de selección probabilística. La selección probabilística es la forma o procedimiento por el cual se determinan qué integrantes de la población pasan a ser integrantes de la muestra, siguiendo el criterio de azar o casualidad.

La clasificación de las investigaciones según el control de variables distingue tipos y sub tipos de investigación. En el tópico tipos de investigación, el investigador debe indicar tanto el tipo como el sub tipo de investigación. (Utilizando la metáfora del árbol, el investigador indica la rama y la sub rama a la cual pertenece el estudio que propone ejecutar).

Las ramas (los tipos) de investigaciones son dos: Experimentales, que son los estudios que controlan variables y las investigaciones no experimentales, que no controlan variables. Como es necesario que el investigador precise tanto el tipo de investigación como el sub tipo se expone a continuación los detalles de los dos tipos de investigación.

El tipo de investigación experimental

Para precisar el tipo de investigación, el investigador tiene en cuenta el criterio de **control de variables**. Utilizando este criterio, hay dos tipos de investigación: experimental y no experimental. Las investigaciones experimentales se clasifican en tres sub tipos: El primer sub tipo de investigación experimental se denomina **Pre experimental**, cuyo grado de control es mínimo y se caracteriza por estudiar sólo grupos experimentales (No se incluyen grupos de control en estos estudios). El segundo sub tipo de investigación experimental se denomina **cuasi experimental**, cuyo grado de control es intermedio y tiene dos características esenciales: 1) Estudia grupos experimentales pero dispone también de grupos control. Al tener esta característica supera al sub tipo pre experimental y es por esta característica que se asemeja a los estudios experimentales propiamente dichos, pero se diferencia de estos últimos porque investiga grupos pre establecidos (llamados también pre conformados y muchas veces pre constituidos), lo cual significa que no utiliza la selección probabilística.

El tercer sub tipo de investigación experimental se denomina **investigación experimental propiamente dicha**. Tiene dos características:

- 1) Dispone de los dos tipos de grupos, según la recepción del tratamiento: Grupos experimentales y grupos control, y
- 2) Utiliza la selección probabilística, que son de dos clases: la aleatoriedad simple y la aleatoriedad estratificado. La aleatoriedad simple es un procedimiento probabilístico de selección de la muestra por el cual la casualidad determina quién integra la muestra. La aleatoriedad estratificada consiste en dividir a la población en subconjuntos homogéneos de los cuales se elige el número adecuado al azar. Para estratificar a la población se tiene en cuenta atributos: edad, género, ocupación, etc. Los estratos que se conforman resultan homogéneos. La dificultad de este procedimiento radica en el hecho siguiente: Las variables de interés no se pueden distinguir con facilidad, o pueden no estar disponibles para la investigación. (Polit / Hungler, 1994: 265- 266). Por esta última consideración, los investigadores prefieren el procedimiento aleatorio simple.

El tipo de investigación no experimental

Cuando se hace un estudio, éste podría ser no experimental, es decir podría ser un estudio en el cual no hay control de variables. Cuando se responde a la pregunta ¿Por qué no hay control de variables? Las respuestas posibles son dos, y es por esta razón que las investigaciones no experimentales son de dos clases o sub tipos: 1) Descriptivas, porque al investigador no le interesa hacer experimento sino mas bien enunciar las características de aquello que se propone estudiar. Y este estudio se denomina por esta razón estudio descriptivo, 2) Es post, porque no puede hacer experimento alguno, debido a que los hechos que propone estudiar ya ocurrieron, es decir, están en el pasado. Este tipo de estudio no experimental se denomina más propiamente ex post fáctico.

No olvidar que el investigador debe enunciar tanto el tipo de investigación como el sub tipo de investigación.

Distinguir el tipo de estudio obliga al investigador a seguir una estrategia determinada, porque al hacer un proyecto de investigación se basa en las ciencias que respaldan el proyecto de investigación, tendrá en cuenta la pregunta que formuló, luego de distribuir la realidad problemática.

Concepto de estrategia

Estrategia es un conjunto de principios generales acerca de los objetivos y medios de una organización formal. Su sinónimo es filosofía. Las estrategias más eficientes son aquellas que se diseñan basándose en los estudios de las ciencias sociales y en los principios morales humanistas. Todo plan se diseña a la luz de una determinada estrategia (Bunge, 2002: 69).

Clasificación de las estrategias

Según la función más relevante que se espera cumplir en la investigación, los estudios pueden ser descriptivos, explicativos o prospectiva.

a) Estrategia descriptiva

Se considera una estrategia de primer nivel. Un investigador prepara una estrategia descriptiva cuando se plantea problemas del tipo *¿cómo son...?* Como hemos expuesto anteriormente, los términos formulativos de incógnitas de la forma *¿Cómo es...?* comprende otras interrogaciones más específicas: la pregunta *¿de qué tamaño es...?* está incluida en la primera interrogación, de allí que digamos que el término formulativo de incógnitas de los problemas de investigación de la forma *¿Cómo es...?* resulta ser un término formulativo extenso. De igual modo, los términos formulativos de incógnitas *¿de qué forma es...?*, *¿qué características tiene...?*, *¿de qué naturaleza es...?*, *¿dónde está ubicado...?*, *¿cuál es la estructura de...?*, etc. están comprendidos en los términos formulativos de incógnitas *¿cómo es?*

Una clase de investigación descriptiva es el *estudio exploratorio*, cuyo objetivo principal es llegar a un primer tipo de conocimiento, a fin de hacer ulteriores investigaciones. Se trata de una investigación preliminar. Conviene hacer estas exploraciones cuando aún no existen estudios previos acerca de determinados hechos, por ejemplo, que no exista aún un marco teórico suficiente sobre el cual sustentar la investigación, por lo cual ésta no tenga aún razones ni argumentos para sustentar o apoyar la tesis.

En rigor, en la estrategia de los estudios exploratorios no deben exigir que el investigador formule hipótesis. La estrategia que corresponde es asociar variables para hacer estudios analíticos. Después de concluir los estudios exploratorios es posible plantear y formular nuevos problemas e hipótesis.

b) Estrategia explicativa

Se sigue una estrategia explicativa cuando el investigador ha planteado problemas de investigación con términos formulativos del tipo *¿por qué...?*, los cuales indagan por la razón de situaciones o acontecimientos.

Entre las investigaciones explicativas destacan los estudios sobre búsqueda de causas, los cuales indagan acerca de las razones que den cuenta de los hechos que se observan y que llaman la atención de los investigadores.

Cuando el investigador tiene la convicción de que hay unos hechos que producen otros hechos, hace un experimento. El estudio experimental obliga a que se disponga de un grupo experimental y de un grupo de control.

Hay estudios en los cuales el investigador no indaga ni por las causas ni por efectos sino por los *factores contribuyentes para que produzcan otros hechos o fenómenos*. En este caso se alude no a una relación de causalidad sino de influencia. La estrategia a seguir consistirá en hacer una experiencia ad-hoc al experimento.

c) Estrategia prospectiva

El investigador plantea una estrategia prospectiva cuando plantea problemas de tipo *¿Qué ocurrirá después de... (un tiempo X) y de seguirse manteniendo las condiciones que provocan el fenómeno Y?*

15.4.3. Población y muestra

Los rubros Población y muestra ocupan un lugar importante en la elaboración del proyecto de tesis. Los aspirantes a hacer una investigación universitaria deben tener cuidado en precisar qué clase de fenómenos estudiarán y cuáles serán los fenómenos que se abordarán en el estudio.

Concepto de Población

Se denomina Población (N) al conjunto de elementos investigables que tienen características comunes. Cuando la población es muy grande los investigadores tienen dificultades para estudiarla. Un problema serio en la investigación científica es la precisión de la población, en especial la precisión de su magnitud.

Cuando el acceso a todos los elementos componentes de una población es muy difícil, los investigadores están a la caza de un procedimiento que les permita resolver el problema ¿Qué hacer en los casos de poblaciones muy extensas? El autor de una tesis señala en su proyecto qué fenómenos estudiará, indicando la localización geográfica, ubicación en el tiempo y otras precisiones. Por ejemplo, si los elementos de su población son personas tendrá que precisar quiénes la integran.

Concepto de muestra

Se denomina muestra o población muestral a la parte o sub-conjunto de una población. Cuando se estudian poblaciones homogéneas, la muestra siempre es representativa, es decir, cuando las características de los elementos constitutivos de la muestra tienen exactamente los mismos rasgos de la población: los aspectos característicos de las muestras son comunes a la población. Cuando se estudian poblaciones homogéneas, los resultados que se obtienen acerca de una muestra pueden ser generalizados. Se denomina *extrapolación* a la operación por la cual el investigador generaliza los resultados obtenidos en una muestra, atribuyéndolos a toda la población

Cuando las poblaciones son heterogéneas, el investigador se ayuda de la estadística, pues en este tipo de poblaciones cualquier muestra no es representativa. Se exige el cumplimiento de tres requisitos: 1) Que la muestra sea un sub conjunto propio de la población, 2) Precisar un tamaño de muestra representativo, asunto que se resuelve utilizando una fórmula estadística, y 3) Se exige también que el procedimiento de selección de la muestra sea probabilístico, porque al seguir el criterio de probabilidad en la selección, el mismo criterio valdrá para la generalización de los resultados.

Es un hecho ya generalizado que los investigadores trabajen con muestras. He aquí las razones principales que justifican esta acción:

- a) Es posible encontrar muestras representativas de poblaciones heterogéneas, por lo tanto es posible dejar de lado el esfuerzo de estudiar toda una población, lo cual muchas veces es dificultoso y caro.
- b) Si se estudia una población, puede darse el caso de que al transcurrir el periodo de estudio, los resultados que se obtienen ya no valen, porque demora estudiar poblaciones amplias.

- c) Hay estudios de población que exigen la paralización de actividades. Imagínemonos un censo. Un censo nacional paraliza las actividades de un país, pues se necesita saber cuántos somos, cuántas casas propias y alquiladas tenemos, cuántos automóviles propios y alquilados, cuántas extensiones cultivadas y sin cultivar, etc. Y estas actividades, llamadas censos, no se pueden hacer en pocos días porque, tal como fácilmente puede comprenderse, los datos varían. Entonces hay que paralizar las actividades humanas. ¿Se imaginan ustedes qué ocurriría si tuviéramos que paralizar los cementerios, los hospitales, las fabricaciones de determinadas piezas de automóviles, de artefactos, etc.? No siempre se pueden paralizar determinadas instituciones y actividades. Por estas razones los investigadores buscan siempre procedimientos que no signifiquen estudiar todos los universos.
- d) Es posible hacer estudios usando muestras que disponen de confianza. Si se hacen estudios usando muestras que permitan hablar con seguridad y confianza se logran inferencias a partir de las muestras. Se garantiza de esta manera el éxito de la investigación.

Precisiones sobre las clases de muestreo en el proyecto de investigación

El investigador expresará en su proyecto de investigación de una manera precisa las clases de muestreo que utilizará, precisará también, cuando mencione el tipo de muestreo a seguir, qué técnicas dispondrá.

Para decidir qué tipo de muestreo hará, el autor del proyecto de tesis se orientará por la validez del muestreo. Mencionará entonces si hará un muestreo probabilístico o determinístico. No olvidará que el muestreo probabilístico es más objetivo y más eficaz

El investigador indicará la técnica de muestreo a seguir en la investigación. Si seguirá un muestreo aleatorio simple, es decir, una elección en la que interviene el azar, o si utilizará un muestreo estratificado, es decir, si escogerá ordenadamente los elementos constitutivos de su muestra teniendo en cuenta la proporción que le corresponde a cada estrato, o si hará un muestreo sistemático, es decir, un orden en el que cada una de las partes guarda una relación con el todo.

Técnicas de Muestreo

En la tabla que sigue, el lector encontrará una presentación esquemática de las técnicas de muestreo. En esta presentación que utiliza una tabla, el lector podrá distinguir tres columnas para presentar la variedad de técnicas de muestreo.

Técnicas de Muestreo	Según su variabilidad	Fija: El tamaño no varía. Se establece antes de recopilar los datos.
		Variable: Cuando la recopilación no es suficiente, se siguen acumulando datos. La muestra puede cambiar cuando no se considera suficiente.
	Según la posibilidad de integrar la muestra	1. De oportunidad única: Cada uno de los elementos tiene sólo una oportunidad de integrar la muestra
		2. De oportunidad múltiple: cada uno de los elementos tiene varias posibilidades de integrar la muestra.
	Según la elección de sus elementos constitutivos	1. Determinista: El investigador determina previamente el procedimiento
		2. Probabilística: Usa criterios de aleatoriedad. Todo elemento de la población puede elegirse.

Precisiones sobre las técnicas de muestreo a seguir

El investigador sabe que tiene varias posibilidades de aplicar técnicas de muestreo. El cuadro anterior le ofrece una apreciación sobre las técnicas de muestreo a seguir. Se precisa allí el criterio que permite al investigador obtener las clases de técnicas; luego, a la derecha del cuadro aparecen las técnicas que surgen al aplicar un criterio determinado, así como las características de cada una de las técnicas.

Precisiones sobre usos de estadísticas

El investigador señalará en este rubro del anteproyecto las estadísticas a implementar: Si hará uso de estadística descriptiva o estadística inferencial en el análisis de datos e interpretación.

15.5. Precisiones sobre las técnicas de recolección de datos

Para alcanzar los objetivos de investigación y probar las hipótesis deben conseguirse datos. Existen procedimientos específicos para recolectar datos que se denominan técnicas de recolección de datos. Las técnicas pueden ser: De observación: Observación directa, observación experimental y observación documental. (Sierra, 2010). Otras técnicas son la entrevista y la encuesta. Hay técnicas de evaluación que son utilizadas como instrumentos.

15.6. Precisiones sobre el uso de Instrumentos para la recolección de datos

El investigador utiliza instrumentos de investigación que son medios para medir las variables. Existen una variedad de instrumentos. En el campo social el cuestionario es el instrumento que tiene su nombre debido a que consiste en un conjunto de preguntas que se elaboran luego de tener en cuenta las variables y sus dimensiones. El cuestionario está asociado a la técnica denominada encuesta, pero también a la entrevista. El cuestionario es el instrumento modelo de la investigación. La lista de cotejo es otro instrumento de investigación y está relacionado a las técnicas de observación. La ficha de registro también es otro instrumento y está vinculado a la observación. Las pruebas objetivas son instrumentos de investigación y sirven para medir los rendimientos de los estudiantes. Los tests son instrumentos de investigación, están asociados a las técnicas psicométricas y sirven para mediciones psicológicas.

Luego de precisar la técnica que utilizará para medir sus variables de estudio, el investigador precisará qué instrumentos utilizará, seleccionando aquel que utilizará: Si existe un instrumento validado y confiable, lo adoptará para hacer las mediciones que necesita. En caso de no existir tendrá que crear el instrumento a base de los instrumentos que existen, estará obligado a validarlo y hacerlo confiable.

Una vez que tiene resuelto el asunto del instrumento, lo utilizará para medir las variables: Registrará los resultados de estas mediciones que le permite el uso de su instrumento de investigación.

El paso siguiente será la preparación de los datos para su ulterior análisis

15.7. Precisión de las técnicas de procesamiento de datos

Las técnicas de procesamiento de datos son procedimientos que los investigadores utilizan para organizar los datos que se obtienen cuando se aplican instrumentos de recolección de datos. El objetivo del uso de estas técnicas es agrupar los datos y ordenarlos de acuerdo a los objetivos e hipótesis del estudio.

Al procesar adecuadamente los datos –que es el objetivo de las técnicas de procesamiento de datos–, se consigue información significativa.

Existen diversos procedimientos o técnicas de procesamiento de datos, ellos dependen del avance tecnológico, pero también de los recursos de financiamiento que se disponen y de lo que el investigador necesita conseguir con los procedimientos. Teniendo en cuenta el uso de recursos y los procedimientos que se siguen, se distinguen cuatro tipos de técnicas.

1) Técnica de procedimiento manual

Consiste en utilizar cálculos mentales para registrar los datos con lápiz y papel, para ordenar y clasificarlos manualmente. Esta técnica tiene su desventaja: el proceso es lento y está expuesto a generar errores a lo largo de todas las etapas o actividades del ciclo de procesamiento. Los docentes utilizan esta técnica de procesamiento de datos cuando desean mostrar los resultados de las evaluaciones de sus estudiantes. En este caso, el docente utiliza una “tabla” cuyos datos los extrae de su registro, para obtener por ejemplo los promedios de los participantes utilizando “cálculos aritméticos manuales”.

2) Proceso Mecánico

Esta técnica de procesamiento de datos se denomina así debido a que para procesar los datos se utilizan máquinas registradoras y calculadoras –el ábaco y las reglas de cálculo. El cálculo manual ha sido reemplazado por máquinas y utensilios. Como consecuencia del uso de máquinas, se hace fácil el trabajo de procesamiento de datos y también disminuyen los errores que se logran con la técnica manual.

3) Proceso Electromecánico

Este tipo de técnica alude a las características del proceso que se sigue cuando se utiliza recursos electromecánicos. El inicio del seguimiento de esta técnica es

manual: el logro de información, almacenamiento y comunicación son manuales, pero también se sigue utilizando un recurso mecánico, porque se emplean máquinas electromecánicas.

4) Procesos Electrónicos

Esta técnica de procesamiento de datos utiliza computadoras: Permiten ingresar los datos, también se logran efectuar los procesos requeridos y emitir resultados. Es una ventaja de esta técnica que los procesos son realizados con mayor velocidad que cuando se siguen las técnicas mencionadas anteriormente; además, es importante la confiabilidad de la información que permite el uso de esta técnica. Existen paquetes electrónicos que permiten un riguroso, garantizado y eficaz uso de esta técnica.

15.8. Ejercicios

1) Ejercicios Cognitivos:

- ¿Qué es Diseño metodológico?
- ¿Qué aspectos comprende el Diseño metodológico?
- ¿Qué es el “enfoque de investigación”?
- ¿Es lo mismo enfoque de investigación que tipo de investigación?
- ¿Cuáles son las razones que obligan a mencionar el tipo de investigación, según el control de variables?
- Cuando se investiga un caso ¿hay población?

2) Ejercicios procedimentales

- *Cumpla usted la siguiente tarea:* Dibuje una tabla para indicar el tipo de muestreo que utilizará para precisar la muestra del estudio que propone hacer.
- *Elabore una presentación esquemática del tema Diseño metodológico.* Utilice el organizador de su preferencia.
- Elabore una lista de cinco términos propios de la lección Diseño metodológico y luego defina cada uno de ellos.

Ejercicios sobre actitudes y valores

- 1) ¿Qué valor tiene seguir una estrategia de investigación cuando se hace un proyecto de investigación?
- 2) Formule un juicio crítico sobre la siguiente expresión: “Es importante validar los instrumentos de investigación”.

La actividad del investigador se orienta a alcanzar los objetivos y a probar las hipótesis. El diseño específico lo ayuda a orientarse adecuadamente en esta ardua tarea.

LECCIÓN 16 DISEÑOS ESPECÍFICOS

16.1. Concepto de diseño específico de investigación. 16.2. Importancia del uso de diseños específicos de investigación. 16.3. Objetivos del uso de diseños específicos de investigación. 16.4. Cómo logra el investigador los objetivos de investigación. 16.5. Cómo deben ser los diseños específicos de investigación. 16.6. Las clases de diseños, según su extensión. 16.7. Relación entre clasificación de diseños específicos y la disposición de los criterios de clasificación. 16.8. Clasificación de las investigaciones según el control de variables. 16.9. Diseños No experimentales. 16.10. Diseños experimentales. 16.11. El asunto de la validez de los diseños de investigación. 16.12. Cómo redactar el tópico Diseño específico. 16.13. Ejercicios.

16.1. Concepto de diseño específico de investigación

Diseño específico es la organización de la investigación que el investigador formula inmediatamente antes de la fase de la prueba, que es el momento más delicado, decisivo e importante en el proceso de investigación. Comprende un plan para precisar cómo alcanzará los objetivos de investigación y cómo probará sus hipótesis. Comprende también una estrategia, primero referidos a la manera en que se probarán las respuestas a los problemas de investigación y, segundo, referidos al control de las variables, tanto las variables de estudio como las variables extrañas, es decir aquellas que podrían afectar el desarrollo de la investigación.

Es en el mismo proceso de planeación de la tesis que el estudiante investigador se plantea la necesidad de alcanzar los objetivos y probar sus hipótesis, en los casos más importantes el investigador habrá decidido hacer un experimento que controle sus variables. Es en esta circunstancia que necesita del uso de esta herramienta teórica denominada diseño específico.

16.2. Importancia del uso de los diseños específicos

El uso de los diseños específicos permite a los investigadores adquirir la garantía del tratamiento científico del estudio. También es importante el uso de diseños específicos porque se evita la posibilidad de errores, hace gala así el investigador de usar la experiencia anterior, la experiencia acumulada. Además, le permite llegar a determinados objetivos precisos. Los diseños específicos son entonces herramientas teóricas que garantizan el logro de los objetivos de investigación y por lo tanto deciden el éxito de la investigación científica.

16.3. Objetivos del uso de diseños específicos de investigación

Al usar diseños específicos, el investigador se propone los siguientes logros:

- Dar respuesta a las preguntas de investigación
- Controlar los fenómenos que se estudian, es decir, tanto las variables que se estudian como aquellas que son "extrañas" y que pueden afectar la investigación se controlan con antelación.
- El objetivo general del diseño de investigación es controlar la variancia.

16.4. Cómo logra el investigador los objetivos de investigación

Para lograr los objetivos de un estudio que propone, el investigador usa los diseños específicos, pues estos bosquejos le permiten establecer marcos de referencia para hacer las pruebas de las hipótesis, es decir las pruebas sobre relaciones específicas entre variables. El diseño expresa qué acciones se ejecutarán para dar respuestas a las preguntas del estudio.

El bosquejo de ejecución de la investigación indica:

- a) Qué observaciones debe realizar el investigador, cómo debe hacer las observaciones y cómo analizar las representaciones cuantitativas de las observaciones. Es por eso que con justa razón se afirma que el diseño sugiere los caminos de la observación.
- b) Un buen diseño debe indicar cuántas observaciones debe hacer el investigador, expresa también qué naturaleza tienen las variables que a va estudiar, es

decir si son manipulables o no son manipulables, y si las variables son manipulables, si realmente las va a manipular: si son activas o no.

- c) El tipo de análisis estadístico que debe usarse en la investigación. Al respecto, esto depende de la naturaleza de los datos que estudia, así como también de la propuesta de relaciones que el investigador decide estudiar.
- d) Las observaciones y análisis estadísticos correspondientes al logro de objetivos y/o a las pruebas de hipótesis pertinentes. Los diseños proveen conclusiones anticipadamente.

16.5. Cómo deben ser los diseños específicos de investigación

El diseño específico es una herramienta para alcanzar los objetivos y la prueba de la sospecha del investigador respecto de la solución del problema de investigación. Estas afirmaciones son posibles formularlas con antelación gracias a la posibilidad de formular diseños específicos de investigación. El diseño específico debe ser **preciso**: expresa sus formulaciones rigurosamente, sin posibilidad de ambigüedad, debe ser también **válido**, es decir no puede contradecir la lógica ni ser refutable, pues la lógica y la experiencia lo sustenta.

Objetividad, precisión validez son exigencias que deben cumplir los diseños porque se generan para alcanzar el ideal de ciencia: el experimento controlado. Con la excepción de la investigación taxonómica, cuyo objetivo es describir clasificar y medir fenómenos de la naturaleza, *toda investigación trata de controlar las variables de estudio; razón por la cual es cierto que los diseños de investigación tienen como paradigma la investigación experimental y su diseño experimental.*

16.6. Las clases de diseños de investigación, según su extensión

Hay diseños generales y diseños específicos El criterio que nos permite obtener esta clasificación es la amplitud y los problemas que todo diseño resuelve. Admitimos que existe una relación muy estrecha entre ambas clases de diseños y que cuando un investigador formula su proyecto de investigación hace uso de ambos diseños: de un diseño general, que es más abstracto y otro más específico que ocupa un lugar determinado en el proyecto y en la investigación. El diseño

general como su nombre lo indica es más amplio no sólo planea lo concerniente a la prueba: considera incluso los aspectos administrativos.

Naghi (1984) parece tener una idea distinta a la idea de distinción de diseños por su extensión. Para Naghi no existe un diseño estándar para implementar investigaciones. Según nosotros se está refiriendo al diseño específico, no se refiere al diseño como esquema abstracto, general, en el cual se establecen los pasos generales que sigue el investigador, independiente de especificaciones.

El argumento de Naghi (1984: 87) —de la pluralidad de diseños— nos sirve para los diseños específicos. Naghi razona analógicamente: “así como en la construcción existen varios tipos de planos y éstos están divididos en modelos especiales, así es en la investigación en donde para elaborar una investigación científica existen ciertos tipos clásicos de planeación”.

16.7. Relación entre clasificación de diseños específicos y la disposición de los criterios de clasificación

La clasificación de las investigaciones es un ordenamiento previo a la clasificación de los diseños. Hay varias clasificaciones de las investigaciones, por ejemplo la clasificación de las investigaciones en univariadas, bivariadas, trivariadas, etc. Esta clasificación, existe gracias a que es posible instrumentalizar el criterio de número de variables para clasificar las investigaciones. Existe otra clasificación de las investigaciones en cualitativas y cuantitativas, porque se tiene en cuenta el criterio de naturaleza de investigaciones. También pueden clasificarse las investigaciones según el nivel de investigación: se distinguen así investigaciones descriptivas, explicativas y predictivas. Es importante tener en cuenta las diversas clasificaciones de las investigaciones. Cada clasificación tiene su utilidad. No estaría mal señalar el tipo de investigación que se propone, pero en el momento de considerar el diseño metodológico de la tesis debe considerarse muy especialmente la obligatoriedad de registro del tipo de investigación según el control de variables.

La razón de considerar la clasificación de las investigaciones según el control de variables radica en la obligación que tiene el investigador de alcanzar los objetivos del estudio. Para lograr los objetivos de investigación es necesario utilizar los diseños específicos. Pero para saber cuáles son los diseños específicos es una necesidad saber de qué clases son las investigaciones según el control de variables.

16.8. Clasificación de las investigaciones según el control de variables

De acuerdo al control de las variables las investigaciones pueden ser: experimentales y no experimentales. Estas son las dos grandes clases de investigaciones. Las investigaciones experimentales son de tres sub tipos: Pre experimentales, cuasi experimentales y experimentales propiamente dichos. Esta sub clasificación existe porque es susceptible distinguir las investigaciones experimentales *según el grado de control de variables*.

16.8.1. Clasificación de las investigaciones experimentales

Según el grado de control de variables las investigaciones experimentales pueden ser de los siguientes tipos: pre experimental, cuasi experimentales y experimentales propiamente dichas. A continuación una explicación de los detalles de cada uno de los sub tipos de investigaciones experimentales.

a) Investigaciones pre experimentales.

Las investigaciones pre experimentales se caracterizan porque tienen grado mínimo de control de variables. El grado mínimo de control de variables que tienen estas investigaciones depende de su característica esencial: Sólo disponen de grupos experimentales. Es decir, no utilizan grupos control. Se denomina grupo experimental al grupo que recibe aplicación o tratamiento. Grupo control es el grupo que no recibe tal aplicación.

Son ejemplos de investigaciones del tipo pre experimental, aquellas que hacen los docentes cuando elaboran y aplican un programa educativo, pero no existe un grupo de similares características que sirva para comparar los resultados de la aplicación. Pero no sólo los docentes hacen investigaciones pre experimentales, también la hacen los profesionales de la salud, los administradores cuando confeccionan estrategias que suponen que son benéficas para una población determinada: Hacen la preparación de sus estrategias, luego la aplicación de ellas y finalmente estudian sus resultados. Pero no olvidar: *no disponen de grupos de control*.

b) Investigaciones cuasi experimentales

Las investigaciones del sub tipo cuasi experimental se caracterizan por tener un grado de control intermedio de control de variables: Superan el control de variables de las investigaciones del sub tipo pre experimental pero no alcanzan el

grado máximo de control. En efecto, las investigaciones cuasi experimentales sí disponen de grupos experimentales y grupos control. Como se puede apreciar hay una diferencia notoria con las investigaciones del sub tipo pre experimental.

Pero las investigaciones del sub tipo cuasi experimental no disponen de grupos establecidos según criterio probabilístico, como es el caso de los grupos aleatorios (grupos conformados aleatoriamente). Los grupos que se estudian en la investigación del tipo cuasi experimental son grupos constituidos por selección probabilística. Las investigaciones del sub tipo cuasi experimental disponen de *grupos pre establecidos* (llamados también pre conformados y también pre constituidos): Son grupos que los investigadores los estudian tal como los encuentran, por ejemplo, los grupos que existen en hospitales, que son grupos de pacientes distribuidos en salas), pero también los grupos que se investigan en instituciones educativas: Estudiantes conformando secciones.

Las investigaciones del sub tipo cuasi experimental se hacen por las dificultades que ocasionarían constituir e investigar grupos obtenidos aleatoriamente. Aplicar la aleatoriedad para hacer estudios ocasionaría consecuencias que no se desean, por eso existe la investigación cuasi experimental. Pero tenemos que ser conscientes de la debilidad que tiene.

c) Investigaciones experimentales propiamente dichas

Las investigaciones del sub tipo experimental propiamente dicho, se caracterizan *por disponer de grupos experimentales y grupos control*; se caracterizan también porque utilizan la *selección probabilística* para conformar sus grupos de estudio. Obviamente, por estas razones tienen el máximo grado de control. Son las investigaciones más estimadas por su rigor y también por sus resultados: Las investigaciones experimentales propiamente dichas han ofrecido grandes aportes a la sociedad, la cultura y la ciencia.

16.8.2. Clasificación de las investigaciones no experimentales

Las investigaciones no experimentales, es decir, las investigaciones que no controlan variables se clasifican en dos sub conjuntos, la distinción responde a la cuestión por qué el investigador no propone hacer una investigación del tipo experimental.

- a) **Investigaciones descriptivas**, que existen porque los investigadores no desean hacer experimento alguno, lo que quieren investigar es cómo son determinadas características.
- b) **Investigaciones ex post facto** (o ex post fácticas), que existen porque los investigadores no pueden experimentar determinados hechos debido a que las características elegidas (variables) pertenecen al pasado: Los hechos ya ocurrieron... ya no se puede experimentar.

16.9. Los diseños no experimentales

Hay una diversidad de diseños no experimentales: se agrupan según la razón de ser: Los diseños descriptivos y los diseños ex post facto.

16.9.1 Diseños descriptivos

Se denomina diseños descriptivos a los bosquejos que utiliza el investigador para alcanzar sus objetivos de investigación cuando intenta resolver un problema que indaga preguntándose cómo son las variables que escogió. El uso de los diseños descriptivos permiten alcanzar información actualizada acerca de un conjunto de muestras de fenómenos o hechos de la realidad.

Cuando utilizan esta clase de diseños, los investigadores no suponen influencia de variables extrañas, no forma parte de sus tareas el control de influencia de factores externos al estudio.

16.9.1.1. Breve presentación de los principales diseños descriptivos.

Tipo 1

Nombre: Diseño descriptivo observacional
Estructura: $M \quad O_n$
Procedimiento: 1) Precisión de la muestra del estudio
 2) Realización de observaciones.
 3) Establecimiento de conclusiones

Este diseño se aplica a preguntas como las siguientes:
 ¿Cuál es la prevalencia de caries de los niños de las instituciones educativas de las poblaciones que viven en los alrededores del Lago Titicaca?

¿Cuáles son los platos novandinos de mayor preferencia en los restaurantes de Lima, en el año 2013?

Tipo 2

Nombre: Diseño descriptivo comparativo simple
Estructura: $O_1 = \sim O_2$
Procedimiento: 1) Precisión de los grupos del estudio
 2) Observación (evaluación) de la característica del estudio del primer grupo
 3) Observación (evaluación) de la característica del estudio del segundo grupo
 4) Establecimiento de conclusión (conocimiento nuevo que logra el estudio).

Este diseño se aplica en problemas de investigación como los que se mencionan a continuación:

- 1) ¿Cuál de los métodos es más eficaz: El método interactivo o el método tradicional en el aprendizaje de la matemática en el segundo grado de primaria en las Instituciones Educativas Estatales de Lima metropolitana en el año 2014?
- 2) ¿Cuál de las estrategias educativas es más eficaz: La estrategia tradicional o el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el aprendizaje de estomatología preventiva en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres, en el año 2014?

Tipo 3

Nombre: Diseño descriptivo comparativo complejo
Estructura: $O_1 = \sim O_2 = \sim O_3$
Procedimiento: 1) Precisión de los grupos del estudio
 2) Observación (evaluación) de la característica del estudio en el primer grupo
 3) Observación (evaluación) de la característica del estudio en el segundo grupo
 4) Observación (evaluación) de la característica del estudio en el tercer grupo.
 3) Establecimiento de conclusión (conocimiento nuevo que logra el estudio).

Este diseño se aplica en problemas de investigación como los siguientes:

- 1) ¿Cuál de los métodos es más eficiente: El método de casos, el método tradicional o el método interactivo en el aprendizaje de metodología de la investigación científica en la Facultad de Odontología Nacional Mayor de San Marcos, en el año 2014?
- 2) ¿Cuál de los organizadores de conocimientos: Los mapas conceptuales, los cuadros sinópticos o los mapas mentales prefieren utilizar los estudiantes en sus aprendizajes, en la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega de Lima, en el año 2014?

Tipo 4

Nombre: Diseño descriptivo comparativo longitudinal

Estructura: $G_1 \quad O_1 \quad = \neq \sim \quad O_2 \quad = \neq \sim \quad O_n \quad T_1 \quad T_2 \quad T_n$

- Procedimiento:**
- 1) Precisión del grupo del estudio
 - 2) Observación (evaluación) de la característica del estudio en un primer momento (T_1)
 - 3) Observación (evaluación) de la característica del estudio en un segundo momento (T_2)
 - 4) Observación (evaluación) de la característica del estudio en un tercer momento (T_3)
 - 5) Establecimiento de conclusión (conocimiento nuevo que logra el estudio).

Este diseño se aplica en problemas de investigación como los que se mencionan a continuación:

- 1) ¿Cómo evoluciona la frecuencia de caries en los estudiantes de Educación Secundaria de la Institución Educativa Alfonso Ugarte de Lima en los años 2013 a 2014?
- 2) ¿Cómo evoluciona el aprendizaje en las asignaturas de los estudiantes de administración de la Universidad Ricardo Palma en los tres semestres académicos del año 2014?

Tipo 5

Nombre: Diseño descriptivo comparativo transversal

Estructura: $G_1 \quad O_1 \quad = \neq \sim \quad O_2 \quad = \neq \sim \quad O_n$
 $G_2 \quad O_1 \quad = \neq \sim \quad O_2 \quad = \neq \sim \quad O_n$
 $G_3 \quad O_1 \quad = \neq \sim \quad O_2 \quad = \neq \sim \quad O_n$
 $\bar{X}_1 \quad \bar{X}_2 \quad \bar{X}_3$
 $T_1 \quad T_2 \quad T_n$

- Procedimiento:**
- 1) Precisión de los grupos del estudio (tres grupos)
 - 2) Observación (evaluación) de la característica del estudio en un primer momento (T_1) a los tres grupos
 - 3) Observación (evaluación) de la característica del estudio en un segundo momento (T_2) a los tres grupos
 - 4) Observación (evaluación) de la característica del estudio en un tercer momento (T_3) a los tres grupos
 - 5) Determinación de los promedios de evaluación en cada uno de los tres momentos a los tres grupos del estudio ($\bar{X}_1, \bar{X}_2$ y $\bar{X}_3$)
 - 6) Establecimiento de conclusión (conocimiento nuevo, que logra el estudio comparando los promedios en los tres momentos).

Este diseño se aplica en problemas de investigación como los siguientes:

- 1) ¿Cómo evoluciona la frecuencia de caries en los estudiantes de Educación Secundaria de la Institución Educativa Alfonso Ugarte de Lima, en los grados primero, segundo y tercero, en los años 2013 a 2015?
- 2) ¿Cómo evoluciona el aprendizaje en las asignaturas de los estudiantes de administración, contabilidad y economía de la Universidad Ricardo Palma en semestres académicos desde el 2010 hasta el año 2014?

Tipo 6

Nombre: Diseño descriptivo correlacional

Estructura: $G_1 \quad X_1 \quad C \quad Y_2$

- Procedimiento:**
- 1) Precisión del grupo del estudio
 - 2) Observación (evaluación) de la característica X en el grupo de estudio

- 3) Observación (evaluación) de la característica Y en el grupo de estudio
- 4) Determinación de conclusión (conocimiento nuevo que logra el estudio): Si hay o no hay correlación usando el estadístico que corresponde a la naturaleza de las variables.

Este diseño se aplica en problemas de investigación como los siguientes:

- 1) ¿Existe relación entre inteligencia y rendimiento académico en los estudiantes de Metodología de la Investigación científica de la Facultad de Economía de la Universidad Ricardo Palma, en el año 2014?
- 2) ¿Existe relación entre caries dental y tipo de dieta en los pacientes niños menores de 6 años que se atienden en la Clínica Dental del niño de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, en el año 2014?

16.9.2. Diseños ex post

Los diseños ex post, —más propiamente diseños ex post fácticos—, difieren de los diseños descriptivos sólo en la referencia a la ocurrencia de los hechos que se estudian, pues mientras que los diseños descriptivos refieren a investigaciones que se realizan en el presente, los diseños ex post refieren a investigaciones de hechos pasados. Por estas consideraciones el nombre varía sólo en la referencia al momento en que ocurren los hechos. La estructura y los procedimientos concuerdan.

16.10. Diseños experimentales

16.10.1. El diseño experimental propiamente dicho

El diseño experimental es una planeación y una estrategia de la investigación que se propone controlar las variables que no estudia y manejar otras que se denominan independientes porque el investigador admite que producirá determinados efectos en la variable dependiente; la estrategia comprende la observación y medición de estos efectos. La aceptación del uso de diseños experimentales para llegar al conocimiento científico depende —como dicen Polit y Hungler (1994), de la aceptación de la idea del ideal de la ciencia, que es el experimento controlado.

El control de variables extrañas se hace posible en el diseño experimental en la medida en que se prefiere la asignación de sujetos por aleatoriedad (aleatoriza-

ción), pues como la diferencia entre los grupos se atribuye a la casualidad, se considera que sigue las leyes de la probabilidad.

Operaciones que permite el diseño experimental propiamente dicho

El diseño experimental permite realizar operaciones científicas:

- a) **Comprobación de relaciones entre hechos.** El estudio experimental comprueba y muestra que dos variables están relacionadas causalmente;
- b) **Manipulación.** Es otra operación que tiene que darse al hacer uso de un diseño experimental, pues como se admite que el estudio es causal, se supone que las relaciones son asimétricas, es decir que una variable es la que determina la causa de otra.
- c) **Control.** El diseño experimental prevé que toda investigación está expuesta a amenazas externas. El diseño experimental ofrece al investigador la garantía contra los “sesgos”, por eso exige al investigador investigar disponiendo de grupos experimentales homogéneos, y esta es la razón del uso de la aleatoriedad.

Control interno que permite el diseño experimental propiamente dicho

El diseño experimental permite el control de los factores internos, en tanto ejerce control sobre las unidades que estudia, sobre los instrumentos de medición y los efectos que produce la variable independiente. Sobre la reactividad de los individuos a la prueba preliminar o pre- prueba, la cual puede afectar la investigación en tanto sensibiliza a los individuos permitiéndoles rendir de distinta manera la pos prueba.

Exigencias que cumple el diseño experimental propiamente dicho para comprobar la existencia de relación de causalidad

El diseño experimental propiamente dicho exige el cumplimiento de las siguientes condiciones para comprobar la existencia de relación de causalidad:

- a) Establecer un orden en el tiempo en la ocurrencia de los hechos: Los hechos que producen otros hechos se dan siempre antes que los hechos producidos.

Este orden es necesario pero no es suficiente para que se den las relaciones de causalidad.

- b) Comprobar la existencia de covariación de fenómenos, lo cual significa que los hechos se dan asociadamente, es decir expresándose con medidas de correlación. La covariación es necesaria pero no suficiente para que se den las relaciones de causalidad.
- c) Establecimiento de una relación no espuria, lo cual significa que la relación existente entre dos variables no puede explicarse por una tercera variable porque existe, en el diseño, un control sobre todas las variables relevantes.

La relación espuria implica las exigencias a) y b) y por el control que se establece en la comprobación de una relación causal entre hechos.

El diseño experimental clásico

El diseño experimental tuvo un modelo, un "ideal" para cumplir con sus propósitos. Este diseño seguía la siguiente secuencia:

- a) Se tiene dos grupos de personas u objetos que poseen las mismas características. (grupos experimentales homogéneos. El primer problema que exige usar este diseño consiste en lograr la identidad de los elementos componentes de los grupos que se estudian;
- b) Se aplica una pre prueba para medir la variable dependiente, pues lo que se desea medir es una cualidad en el experimento;
- c) Se aplica un tratamiento experimental a cualquiera de los grupos. Al grupo que se le aplica el tratamiento se le denomina grupo experimental y, al otro, grupo de control;
- d) Se aplica una post- prueba para medir la variable dependiente;
- e) Se evalúa la diferencia entre la primera prueba (pre prueba o pre test) y la segunda (post prueba o post- test). Si se aprecia una diferencia significativa entre el grupo sometido al tratamiento y el grupo control, se deduce que la variable independiente causa la modificación de la variable dependiente.

La estructura del diseño quedaría expresado formulado en los siguientes términos:

GE	A	O ₁	X	O ₂
GC	A	O ₁		O ₂

La expresión GE enuncia que el grupo es experimental.

La expresión GC enuncia que el grupo es de control.

Con la expresión A se enuncia que los grupos son conformados según criterio de aleatoriedad.

Con la expresión O₁ se enuncia primera evaluación

X designa una aplicación o tratamiento

Con la expresión O₂ se enuncia segunda evaluación

Las variaciones del diseño experimental clásico (diseño experimental propiamente dicho)

El diseño experimental clásico fue sucesivamente modificado, es decir se han creado y propuesto modificaciones. Por ejemplo, si en lugar de disponer de grupos aleatorios se forman grupos apareados, la experimentación es posible, y el diseño adoptará otro nombre: "Diseño experimental propiamente dicho con grupos apareados", pero el investigador, por su afán de investigar grupos idénticos puede encontrar dificultad en formar estos grupos. Si el investigador dispone de dos grupos de control y aplica a ellos pre y post test, el diseño adquiere el nombre de "Diseño experimental propiamente dicho con dos grupos aleatorios pre y post test".

Puede darse el caso que el investigador forme cuatro grupos, y dos reciban tratamiento pre test (se mide la variable dependiente) y los otros dos grupos no. Luego se aplica la variable experimental combinadamente: a dos grupos se les somete a experimento y no a los otros dos grupos restantes. La combinación de tratamiento permite un mayor control. Por el empleo de aleatorización la selección de individuos o elementos está controlada; y por el empleo de los grupos de control se garantiza que no hay afectación en el estudio por la maduración y la historia.

Clases de diseños experimentales que no alcanza el cumplimiento de las características de los diseños experimentales propiamente dichos

Los diseños experimentales tienen un rango característico: Controlan las variables que pueden afectar la investigación. Los diseños experimentales que no alcanzan a ser diseños experimentales propiamente dichos, por el control de variables, pueden ser de tres sub grupos: del tipo pre experimental y cuasi experimental

16.10.2. Diseños pre experimentales

Tipo 1:

Nombre: Diseño pre experimental con un grupo experimental, una evaluación pre test, una aplicación y una evaluación post test.

Estructura: $GE_1 \quad O_1 \quad X \quad O_2$

Procedimiento:

- 1) Precisión del grupo de estudio (grupo experimental)
- 2) Evaluación pre test al grupo de estudio (Grupo experimental)
- 3) Aplicación o tratamiento (obviamente, al grupo experimental)
- 4) Evaluación post test
- 5) Comparación de los resultados de la evaluación pre test y evaluación post test.

Utilidad: Este diseño es útil para conocer los resultados de una aplicación o tratamiento que el investigador ensaya.

Tipo 2:

Nombre: Diseño pre experimental con un grupo experimental, una evaluación pre test, una aplicación y dos evaluaciones post test.

Estructura: $GE_1 \quad O_1 \quad X \quad O_2 \quad O_3$

Procedimiento:

- 1) Precisión del grupo de estudio (grupo experimental)
- 2) Evaluación pre test al grupo de estudio (Grupo experimental)
- 3) Aplicación o tratamiento (obviamente, al grupo experimental)
- 4) Primera evaluación post test
- 5) Segunda evaluación post test
- 6) Comparación de los resultados de la evaluación pre test y evaluación post test.

Utilidad: Este diseño es útil para averiguar si los resultados de una aplicación que el investigador ensaya son duraderos.

Tipo 3:

Nombre: Diseño pre experimental con un grupo experimental, una evaluación pre test al primer tratamiento, una aplicación, una evaluación de los resultados de la aplicación, un reforzamiento idéntico al primer tratamiento y una evaluación post test al segundo tratamiento (reforzamiento)

Estructura: $GE_1 \quad O_1 \quad X_1 \quad O_2 \quad X_1 \quad O_2$

Procedimiento:

- 1) Precisión del grupo de estudio (grupo experimental)
- 2) Evaluación pre test al grupo de estudio (Grupo experimental)
- 3) Aplicación o tratamiento (obviamente, al grupo experimental)
- 4) Evaluación post test al primer tratamiento
- 5) Reforzamiento
- 6) Evaluación post test al reforzamiento practicado.
- 7) Comparación de los resultados de la evaluación pre test y evaluación post test.

Utilidad: Este diseño es útil para determinar si un reforzamiento idéntico a un tratamiento original es eficaz para obtener nuevos resultados

Tipo 4:

Nombre: Diseño pre experimental con un grupo experimental, una evaluación pre test al primer tratamiento, una aplicación, una evaluación de los resultados de la aplicación, un reforzamiento distinto al primer tratamiento y una evaluación post test al segundo tratamiento (reforzamiento)

Estructura: $GE_1 \quad O_1 \quad X_1 \quad O_2 \quad X_2 \quad O_4$

Procedimiento:

- 1) Precisión del grupo de estudio (grupo experimental)
- 2) Evaluación pre test al grupo de estudio (Grupo experimental)
- 3) Primera aplicación o tratamiento (obviamente, al grupo experimental)
- 4) Evaluación post test al primer tratamiento
- 5) Reforzamiento

- 6) Evaluación post test al segundo tratamiento, distinto del primero
- 7) Comparaciones posibles. La comparación propia del estudio es la que tiene en cuenta las siguientes evaluaciones: O_2 y O_3 .

Utilidad: Este diseño es útil para determinar si un reforzamiento distinto a un tratamiento original es más eficaz para obtener nuevos resultados.

Tipo 5:

Nombre: Diseño pre experimental con un grupo experimental, una evaluación pre test, una aplicación, una evaluación post test a la primera aplicación, una evaluación un reforzamiento idéntico al primer tratamiento, una suspensión al tratamiento y una evaluación post test al reforzamiento y una evaluación post test al reforzamiento.

Estructura: $GE_1 \quad O_1 \quad X_1 \quad O_2 \quad X_1 \quad O_3 \quad X_0 \quad O_4$

- Procedimiento:**
- 1) Precisión del grupo de estudio (grupo experimental).
 - 2) Evaluación pre test al grupo de estudio (Grupo experimental).
 - 3) Aplicación o tratamiento (obviamente, al grupo experimental).
 - 4) Evaluación post test al primer tratamiento.
 - 5) Reforzamiento idéntico al primer tratamiento.
 - 6) Evaluación post test al reforzamiento idéntico al primer tratamiento.
 - 7) Suspensión del tratamiento.
 - 8) Evaluación después de la suspensión del tratamiento.
 - 5) Comparaciones posibles. La comparación propia del estudio es la que tiene en cuenta las siguientes evaluaciones. O_3 y O_4

Utilidad: Este diseño es útil para determinar qué ocurre cuando se suspende un tratamiento, luego de haber aplicado un reforzamiento idéntico al primer tratamiento.

16.10.3. Diseños "cuasi experimentales"

Sobre esta clase de diseños, ha afirmado Tamayo (2003) que son llamados de control parcial. "Son aquellos en los cuales *el investigador carece de un completo control de las variables siendo imposible aplicar el ideal de la experimentación*. Dado el deficiente control que implican los diseños cuasi experimentales, debe prestarse máxima atención a las variables que han podido controlarse, y reconocer siempre la posibilidad de que sus resultados se deben más a la acción de tales variables que al tratamiento.

Como en los diseños cuasi experimentales no hay selección aleatoria, el investigador designa esta limitación con un segmento de línea punteada, que se escribe entre las acciones que se realizan a los dos grupos de estudio. Así, si se bosqueja hacer el estudio disponiendo de dos grupos: Uno experimental y otro control y se precisa hacer una evaluación pre test para los dos grupos, una aplicación (obviamente, para el grupo experimental), y una evaluación pos test para los dos grupos, su estructura deberá ser escrita de la siguiente manera:

GE	O_1	X	O_2

GC	O_1		O_2

Hay variantes de esta estructura modelo de los diseños cuasi experimentales. Depende de las iniciativas experimentales de quien hace el estudio. Depende qué se quiere experimentar. Así, por ejemplo, si un investigador quiere hacer un estudio para ensayar o experimentar dos tratamientos distintos, pues no tiene una iniciativa sino dos, diseñará su estudio haciendo un bosquejo en el que aparecerán dos clases de grupos: Dos Experimentales y uno de control, tres evaluaciones pre test: dos para los grupos experimentales y una para el grupo de control; dos clases de tratamientos -distintos- (obviamente para los grupos experimentales) y tres evaluaciones post test, uno para cada. La estructura del diseño sería así:

GE_1	O_1	X_1	O_2

GE_2	O_1	X_2	O_2

GC	O_1		O_2

Otras posibilidades de diseños cuasi experimentales

Si el investigador quiere saber si los efectos de los tratamientos son duraderos, su bosquejo comprenderá más evaluaciones post test. Puede haber diseños con más grupos, y diversos tratamientos. Cambiará el nombre, la estructura y los procedimientos.

16.10.4. El nombre "diseños defectuosos"

Lo dicho anteriormente nos conduce a reflexionar sobre la instrumentalización de los diseños. Antes de implementar una investigación el científico debe planear su investigación y debe por lo tanto conocer los asuntos concernientes a *los pasos que su investigación tiene que seguir*. En el conocimiento de los diseños específicos, los pasos y normas a cumplir lo ayudará la metodología de la investigación y en reflexión y crítica de los problemas sobre este tópico. La epistemología será una disciplina muy útil. Conocer el alcance de la ejecución exitosa de una investigación es muy importante: que en el caso de la investigación científica es el conocimiento nuevo y en la investigación tecnológica el logro de un nuevo producto. El ideal de la investigación científica implica el control de la variable independiente. Este importante problema está relacionado con la validez del experimento y fue tratado por Campbell en 1957, como lo registra muy bien Kerlinger (1979).

Tipos de diseños defectuosos

Un diseño es defectuoso cuando no controla las variables extrañas del estudio, es decir, cuando carece de validez interna, o cuando no ofrece garantía de que sus resultados se pueden generalizar. En este último caso se refiere a una carencia de validez externa.

El diseño de la forma ex post facto de un grupo

Un ejemplo que sigue un diseño defectuoso, a base de las ideas de Campbell fue Kerlinger (1979: 330) quien enunció el concepto de "diseño defectuoso. Diseña una investigación con un diseño defectuoso si se plantea la siguiente investigación:

Sustentado en la idea de la necesidad de cambio de las actitudes cívicas de los escolares peruanos, se introduce el Plan X de Mejoramiento de la Educación Cívica Escolar. Al año siguiente, se estudian las actitudes de los escolares peruanos y se

observa que las actitudes mejoran. En rigor, el estudio seguiría un diseño de la forma ex post facto de un grupo. Un estudio de este tipo estudia la variable Y, es decir, la variable dependiente. En este caso, el investigador supone que la variable X, la variable independiente, actúa sobre la variable dependiente. Se trata en realidad de un diseño engañoso, pues no prueba la conjetura de que la variable X actúa sobre la variable Y. Implementar una investigación utilizando este diseño es seguir un diseño distinto del ideal de la ciencia. Porque en la investigación científica se estudia una relación entre dos variables y esto no se logra en el ejemplo que se ofrece en este párrafo.

Usar un diseño ex post facto de un grupo no permite lograr información como lo establece el rigor de la investigación científica, como ocurriría si se reporta que entre los hechos que ocurrieron un grupo hubiera experimentado un plan y otro no. En este último caso, el estudio sí conduciría al logro de conocimiento nuevo.

Según Kerlinger, las investigaciones efectuadas por Sigmund Freud siguieron el diseño ex post facto de un grupo, aunque el creador del psicoanálisis haya afirmado que sus investigaciones estaban respaldadas por criterios científicos. Las críticas al psicoanálisis se apoyan en este concepto de diseño de la forma ex post facto de un grupo.

Diseño defectuoso de un grupo antes- después (pre- ensayo- post ensayo)

El esquema que corresponde a este diseño es:

- a) Y_b X Y_a (experimental)
- b) Y_b (X) Y_a (ex post facto)

Este diseño defectuoso, desde el punto de vista del control de las variables —ideal científico— es superior al diseño anterior, pero no deja de ser sin embargo defectuoso. El nombre del diseño: Un grupo antes-después, obedece a que se estudia un grupo y en dos circunstancias de tiempo distintas.

El rasgo característico del diseño de un grupo antes- después es que el grupo que se estudia se compara consigo mismo, además, las variables independientes asociadas con los rasgos de los sujetos que se estudian están controladas.

El procedimiento que sigue la investigación según el diseño es el siguiente:

- a) Se mide la variable del grupo en estudio (variable dependiente Y, a lo cual puede perfectamente denominarse pre- ensayo porque la medición ocurre antes de cualquier manipulación experimental)
- b) Se somete al grupo a una manipulación experimental, la cual está destinada a cambiar los hechos que ocurren en el grupo;
- c) Se expone al grupo a una manipulación de expertos sobre el fenómeno que se estudia,
- d) Se calculan las diferencias de puntuaciones: Y_a y Y_b son las mediciones de la variable dependiente en dos circunstancias distintas "antes y "después".

Descripción de un ejemplo abreviado de investigación cuyo diseño correspondiente es el Diseño de un grupo antes- después (pre- ensayo- post ensayo)

Se estudia la eficiencia administrativa de la oficina Y. Se mide por primera vez tal eficiencia (antes no ha ocurrido tal medición). Luego se sujeta al grupo a un control experimental que pretende modificar el rendimiento administrativo. El grupo es expuesto a la observación y la opinión de expertos respecto al rendimiento administrativo Y. Después se mide nuevamente esa característica de los sujetos en estudio. Establecemos la diferencia de puntuaciones (cumpliendo así con la exigencia de medición).

La observación que se hace a este diseño y su uso en la investigación estriba en la posibilidad de que factores distintos a los que se investigan afecten el fenómeno en estudio. (Habría en este caso de investigación fuentes de variancia extraña).

Las variables extrañas en la investigación

El análisis del diseño de un grupo antes- después (pre- ensayo- post ensayo) hizo pensar seriamente en las variables extrañas y en su nociva influencia en la actividad científica. A continuación mencionamos someramente cuáles son las fuentes de varianza extraña de las cuales habló Campbell en su famoso escrito de 1957.

El procedimiento de medición puede afectar la investigación. Campbell habla de "medidas reactivas" en el sentido en que hay hechos que provocan una reacción en el sujeto, lo cual produce una afectación al fenómeno en estudio. Si se investiga a

un individuo quien participa en la investigación porque se le toman medidas determinadas, y como una prueba que se le toma es recordada posteriormente, y en tanto los seres humanos son sensibles a las pruebas (pre- ensayos), las recuerdan. Este recuerdo afecta la prueba posterior.

La "historia". Según Campbell la historia puede afectar la investigación, el fenómeno que se estudia: es una "variable extraña. Y la influencia de la historia como variable ocurre porque hay un tiempo entre la primera prueba (pre- ensayo) y la segunda. Mientras más demora la aplicación de la segunda prueba, es mayor la posibilidad de injerencia de variables extrañas, que afectan al sujeto y por tanto a la investigación.

La maduración. Se entiende por maduración al conjunto de acontecimientos relacionados al crecimiento del organismo del individuo y que afectan el estudio. Un ejemplo típico es el conocimiento; otro, el desarrollo de aptitudes, y otro el aprovechamiento escolar. Estos aspectos (variables) que se estudian son afectados por el desarrollo del sujeto (los jóvenes, los adolescentes y los niños aún más, y mientras más joven el sujeto la influencia de la maduración es mayor).

Si estudiamos por ejemplo la influencia de la acción de un programa educativo en las actitudes en un conjunto de niños en edad pre- escolar y elaboramos el programa y luego de haber registrado y medido tales actitudes, posteriormente aplicamos y después volvemos a medir las actitudes de los niños, quien no considere la posibilidad de que la maduración de los niños hace cambiar tales actitudes puede estar instado a afirmar —y a veces con vehemencia— que el cambio de actitudes obedece al influjo del programa y no por la maduración de los sujetos. Habría así una apreciación no segura de lo que se estudia.

El efecto de regresión. Se trata de la influencia de la calidad o naturaleza del grupo que se estudia. Si se estudia un grupo de calidad baja (bajo rendimiento, comportamiento negativo, actitudes deficientes, etc.), por efectos de la naturaleza del grupo las puntuaciones del post ensayo tienden a ser estadísticamente superiores. A la inversa, si el grupo es de calidad alta (buen rendimiento, comportamiento positivo, actitudes eficientes, etc.), por efectos de la naturaleza en el post ensayo las puntuaciones tienden a ser estadísticamente inferiores. En ambos casos, el investigador podría creer que las puntuaciones de sus investigados cambian por efecto de la manipulación de la variable independiente, lo cual podría no ser cierto pues existe la posibilidad de la acción de regresión.

Actualmente los científicos controlan el efecto de regresión disponiendo de un "grupo testigo".

En los años setenta del siglo pasado, Donald Campbell desarrolló su tesis de la influencia de variables extrañas en la investigación. Tuvo la ocasión de pulir aún más sus primeras ideas que aparecen registradas en la Investigación del comportamiento de Kerlinger (1979). Escribió conjuntamente con J. Stanley el libro Diseños experimentales y cuasi experimentales, en el que les dedican buena atención a este asunto interesante de la acción de las variables extrañas en la investigación, la investigación del comportamiento y la investigación social ganaron mucho con esta postura de Campbell y Stanley.

Campbell y Stanley afirman que *la selección diferencial de sujetos* de estudio puede afectar la investigación, también puede influir la *"mortalidad experimental"*, es decir, el retiro de los sujetos después del pre- ensayo: ya no aparecen en el post- ensayo.

Posteriormente, Tuckman habló acerca de *la "estabilidad" del experimento*, refiriéndose a que los hechos humanos que se estudian no se repiten, por tanto el investigador no ha de ser tan confiado en lo que estudia. Otra consideración que agrega es la *"Expectancia"*, que se refiere a que generalmente ocurre que el investigador ya tiene idea de los resultados y cuando es así, espera unos resultados y puede hacer o actuar para que efectivamente sea así.

El diseño defectuoso antes- después del simulado

Las investigaciones que siguen este diseño usan como medida de pre- ensayo las medidas de otro grupo que se aprecia y considera lo más similar al grupo experimental; se trata por lo tanto de un "grupo testigo", o aspira a ser un grupo testigo.

Como la investigación recurre a un grupo testigo, entonces el estudio se orienta a la comparación, operación necesaria en la investigación científica.

Una apreciación crítica del control del diseño antes- después simulado posibilita la apreciación de su debilidad. En efecto, en este diseño el investigador no puede tener la certeza de que los grupos a su disposición antes de X (antes de la administración del tratamiento) eran grupos equivalentes.

Diseño defectuoso dos grupos con grupo testigo

Veamos el esquema con que representa Fred Kerlinger las dos versiones del *diseño defectuoso dos grupos con grupo testigo*.

- a) X Y
 _____ Y
 - X Y
- b) (X) Y
 _____ Y
 (- X) Y

En la versión (a) de este diseño defectuoso, al grupo experimental se le administra el tratamiento experimental X, al grupo testigo, que el administrador estima que es similar al experimental, no se le administra el tratamiento X. Luego se comparan las medidas de la variable dependiente Y para apreciar el efecto del tratamiento.

Característica de esta versión es que los sujetos se toman tal como están.

La versión (b) es una investigación ex post- facto: Se observa el efecto Y en un grupo (la variable dependiente), pero no se observa en el otro (lo cual se escribe en su representación como -Y), o el efecto se da en otra medida. Se averigua que el primer grupo ha experimentado X, y el segundo no.

La crítica que se hace a este diseño es que en él hay una suposición no comprobada: que los dos grupos son iguales en lo concerniente a la variable independiente X. Pero lo cierto es que puede haber variables que no se controlan y afectan el estudio. *Esto ocurre porque los grupos no son asignados al azar. El criterio probabilístico resulta una garantía de la validez del estudio.*

La distribución al azar es decisiva para garantizar el control de variables extrañas.

16.11. El asunto de la validez de los diseños de investigación

Los investigadores usan el concepto de validez en el sentido de *grado de seguridad de su diseño* y por lo tanto de su investigación. Para Ramón (2000), la validez es sinónimo de exactitud, es el grado de ausencia de errores sistemáticos.

Hay dos tipos de validez: La **validez es interna** cuando el grado de seguridad se refiere al control de variables extrañas, lo cual quiere decir que una investigación tendrá validez interna cuando existe la certeza de que la variable independiente X (el tratamiento que se hace, el programa que se elabora o el enfoque que se prueba) produce una modificación en la variable dependiente Y.

El control de las variables extrañas es decisivo pues sólo con él el investigador tendrá plena certeza de lo que investiga, de si se cumplen sus propósitos y sus éxitos. Esa es precisamente la importancia del diseño.

La otra validez es la **validez externa**, que consiste en el grado de seguridad, la garantía que tiene el científico para generalizar resultados. El asunto de la validez externa está en relación con las situaciones medio- ambientales en que pueden aplicarse. A esta validez se la ha denominado por estas consideraciones "validez ecológica". La validez externa consiste entonces en el control metodológico y está asociado a la generalización y representatividad de los logros de la investigación (Tamayo, 2003: 211).

Entre los factores que afectan la validez ecológica, y que ponen en riesgo la validez de la generalización de la investigación, se cuentan: La descripción de la variable independiente, las disposiciones experimentales, los momentos en que se aplican las pruebas, los aspectos novedosos de la realidad, la perturbabilidad de la población, la idiosincrasia, la percepción de los instrumentos y del experimento, etc.

16.12. Cómo redactar el tópico Diseño específico

En este tópico, el investigador escribe tanto el nombre del diseño, la estructura de su diseño y los procedimientos que seguirá para alcanzar los objetivos y probar las hipótesis. Estos tres asuntos son importantes para alcanzar los objetivos de su estudio. Todo diseño específico es siempre un bosquejo y tiene su nombre, también tiene una estructura, y exige el seguimiento de un conjunto de procedimientos. El planteamiento del diseño específico le permitirá llegar a las respuestas que busca, pues, se planteó una pregunta para formular su problema de investigación

En cada una de las sub ramas de investigación no experimental, como en las sub ramas de las investigaciones experimentales hay una variedad de diseños. En la sub ramas de las investigaciones no experimentales hay una variedad de diseños,

pero todos ellos son estrictamente dependientes de la pregunta con la cual el investigador expresó su problema de investigación. El bosquejo específico para alcanzar los objetivos de investigación, en los estudios descriptivos está determinado estrictamente por los problemas de investigación

En la sub rama de las investigaciones experimentales la variedad de bosquejos para alcanzar los objetivos son dependientes de los intereses del estudio. Hay un manejo de diseños específicos que el investigador debe conocer previamente antes de tomar una decisión acerca de los procedimientos que seguirá para alcanzar los objetivos de investigación.

El conocimiento y dominio de los diseños específicos exige del investigador un dominio de la escritura con la cual se formulan los diseños, lo cual no sólo es una muestra de rigurosidad en la formulación de los diseños, sino a la vez da testimonio de la rigurosidad con la cual se alcanzarán los objetivos del estudio.

Cómo redactar el tópico Definición operativa de instrumentos de investigación

El autor del proyecto precisará primero cuáles son los instrumentos que utilizará para medir las variables de su estudio. Hecho esto, el investigador dirá qué aspectos medirá cada uno de sus instrumentos, precisando incluso las dimensiones que tiene en cuenta la medición.

16.13. Ejercicios

Ejercicios

a. Ejercicios Cognitivos:

- ¿Qué es un diseño específico?
- ¿Qué utilidad tienen los diseños específicos?
- ¿Por qué utilizar representaciones simbólicas cuando se designan los diseños específicos?
- ¿Están concebidos los pasos que sigue el investigador cuando designa simbólicamente su diseño específico?

b. Ejercicios procedimentales

- Cumpla usted con hacer la siguiente tarea: **Diga los pasos que corresponde seguir cuando se utiliza el diseño descriptivo $O_1 = \neq - O_2$**

- *Elabore una presentación esquemática del tema Diseños experimentales propiamente dichos.* Utilice el organizador de conocimientos de su preferencia.
- Dibuje una tabla en la cual se aprecie una presentación las estructuras de los distintos tipos de diseños pre experimentales, cuasi experimentales y experimentales propiamente dichos.
- Haga una presentación esquemática de los conocimientos sobre los pasos a seguir en los diseños no experimentales y otra sobre diseños experimentales. Utilice el organizador de su preferencia

c. Ejercicios sobre actitudes y valores

- ¿Qué valor le da usted al uso de símbolos para expresar las estructuras de los diseños específicos?
- ¿Qué actitud adoptaría usted si en las lecciones de Metodología de la investigación no se incluyen los aprendizajes de los diseños específicos?

Si verificáramos siempre que las cosas que nos proponemos hacer son racionales, todos estaríamos de acuerdo sobre la dimensión y calidad de nuestras obras.

LECCIÓN 17 MATRIZ DE CONSISTENCIA

17.1. Concepto de matriz de consistencia. 17.2. Importancia de cumplir con la tarea de elaborar una matriz de consistencia del proyecto de investigación. 17.3. Aspectos o elementos que se distinguen en la Matriz de consistencia. 17.4. Elasticidad en la consideración de los elementos constitutivos de la Matriz de consistencia. 17.5. Pautas que se tienen en cuenta para elaborar la Matriz de consistencia. 17.6. Principales exigencias que debe cumplir toda Matriz de consistencia. 17.7. Uso de la matriz de consistencia en la auto evaluación y evaluación del proyecto. 17.8. Ejercicios. 17.9. Ejemplo de Matriz de consistencia

17.1. Concepto de matriz de consistencia

Se denomina matriz de consistencia, a la tabla que elabora un investigador cuando expresa las concordancias entre cada una de las partes y subpartes o elementos constitutivos de que consta un proyecto de investigación, presentado sintéticamente.

17.2. Importancia de cumplir con la tarea de elaborar una matriz de consistencia del proyecto de investigación

Que un investigador, y muy especialmente un investigador debutante, elaboren concienzudamente su matriz de consistencia tiene un valor muy significativo que *grava sobre la calidad y muy especialmente en el rigor de sus propuestas* en el proyecto de investigación. La lógica interna de la propuesta —el proyecto— se aprecia y se corrige utilizando la matriz de consistencia.

Si la matriz tiene la propiedad de mostrar las consistencias del proyecto, entonces este instrumento no sólo será importante para quien hace el proyecto de investi-

gación, sino también para quien lo controla, de allí que en el proceso enseñanza y aprendizaje de la investigación, la elaboración de la matriz de consistencia es una exigencia de primer orden. Todo investigador universitario debe hacer su matriz, para mostrar que su proyecto no sólo *está completo*, es decir, no sólo cumple con ofrecer cada uno de los pasos, partes y exigencias de todo proyecto de investigación, sino que tiene *fundamento lógico*, es decir, se sustenta en el cumplimiento de los principios racionales.

Cuando se afirma que los principios lógicos sustentan el proyecto de tesis se quiere decir, por una parte, que el investigador aplica en su elaboración de proyecto los principios de la lógica, por ejemplo, aplica deducciones acertadamente, aplica la lógica de los conjuntos certeramente, etc., y que por lo tanto, en cada una de las partes o elementos constitutivos del anteproyecto, existe una armonía lógica, una concordancia que le da una sensación de perfección, como decían los sabios racionalistas de la modernidad, quienes también aportaron a la formulación del método científico. Y eso tiene sentido en la matriz de consistencia.

Quienes tenemos la suerte de haber orientado a los graduandos en hacer tesis universitarias, nos hemos percatado de que *la exigencia de la consistencia entre todos y cada uno de los aspectos de la investigación de tesis, que se expresa en la matriz, decide significativamente la lógica de la investigación que se propone*.

17.3. Aspectos o elementos que se distinguen en la matriz de consistencia

Nadie negará que cuando se diseña una investigación se admite que hay etapas imprescindibles y que, por lo tanto, debemos tenerlas muy presentes cuando planeamos nuestra investigación. Por ejemplo, para diseñar una investigación no se puede dejar de lado los problemas que se plantean. Hay que encontrar problemas, identificarlos, enunciarlos y sustraerlos. Cada una de estas tareas plantea exigencias de concordancia, así como de cumplimiento aplicativo-racional. El investigador —científico— echa mano a la lógica para diseñar su investigación.

Como la experiencia de investigar ha legado a los científicos enseñanzas, éstas aparecen ya condensadas, por lo que es posible que las personas dedicadas a asesorar trabajos de investigación, así como los propios científicos, puedan hablar acerca de cuáles son los momentos que cumple todo investigador cuando implementa la práctica que lo caracteriza. *Cada una de las tareas del investigador se convierten*

en circunstancias que el investigador cumple, es decir, estas tareas que el investigador implementa devienen en tareas empíricas a cumplir para el que se apresta ahora hacer una investigación: formular problemas, desagregarlos o, en otros casos, distinguir clases de problemas. Todos y cada uno de los elementos constitutivos de la matriz de consistencia que el investigador formula guardan concordancia entre sí.

A grandes rasgos, es posible distinguir los siguientes aspectos o elementos constitutivos de una matriz de consistencia: problemas, objetivos, justificación, hipótesis, variables, indicadores, diseño metodológico.

En cada uno de estos aspectos o elementos de la matriz de consistencia, es posible distinguir otros aspectos o subaspectos:

En el problema de investigación se distinguen problemas generales (centrales o principales) y problemas específicos o secundarios, según el caso.

Entre los objetivos se distinguen objetivos generales y objetivos específicos o particulares.

Entre las justificaciones es posible considerar justificaciones de distintos índoles, cuando es pertinente: las teóricas, las sociales las metodológicas y las prácticas. En efecto, muchas veces hay más de una justificación para hacer un estudio.

Entre las hipótesis se suele distinguir las principales (generales o centrales) y las específicas, derivadas o subsidiarias, según el caso.

En la desagregación de la hipótesis se distinguen variables y cuando es pertinente dimensiones o sub variables, luego indicadores y, cuando corresponde, índices y categorías, dependiendo esta desagregación o descomposición de la hipótesis que plantea el investigador.

En el Casillero Diseño del Método, se debe precisar primero el enfoque del estudio, que es muy importante pues allí se considera la concepción y tratamiento que hace el investigador sobre las variables que está escogiendo investigar. También debe expresarse allí el tipo de investigación, el diseño específico, es decir el esbozo que hace el investigador de su logro de objetivos y comprobación de sus hipótesis, indicando el nombre del diseño, su estructura y los procedimientos que seguirá. Agregará la precisión de la población y su muestra (cuando corresponde), los procedimientos, materiales e instrumentos.

También es importante que el investigador precise las técnicas de recolección de datos y las técnicas de presentación de resultados.

17.4. Elasticidad en la consideración de los elementos constitutivos de la matriz de consistencia

En realidad no existe norma para la presentación de los elementos constitutivos de la matriz de consistencia. El investigador tiene libertad para hacer su elaboración y presentación. Pero no se negará que mientras más analítica la presentación y mientras más reveladora de su consistencia, será más beneficiosa para el desarrollo de la investigación que expresa sintéticamente.

Cierto es que un investigador ducho, con el dominio que tiene de cada uno de los elementos constitutivos de su investigación, puede mostrar las concordancias fundamentales. Pero no se negará que para efectos de evaluación, los catedráticos podrían exigir una cantidad mayor de exigencias que se revelan en la matriz.

La matriz de consistencia es elástica porque se adecúa a los contenidos que comprende la propuesta de investigación: Si no hay hipótesis habrá una columna menos en el conjunto de columnas de la matriz de consistencia del proyecto. Cuando una variable es compleja aparecerá el concepto dimensiones (o sub variables), lo cual obliga a que el investigador haga aparecer una columna más al lado de la columna variables. Esta apreciación es importante pues muestra que el investigador tiene un conocimiento y manejo de sus variables de estudio. No todas las matrices incluyen dimensiones, esta consideración depende de la naturaleza de la variable de estudio.

No hay un número común de columnas en todas las matrices de consistencia que presentan los estudiantes en sus proyectos de investigación.

17.5. Pautas que se tienen en cuenta para elaborar la matriz de consistencia

Para viabilizar la elaboración de una matriz de consistencia se tienen en cuenta una serie de consideraciones:

- a) Es necesario y conveniente que *quien hace una investigación tenga una idea global del proceso de investigación*. Quien escribe los contenidos de una matriz de

consistencia para una tesis tiene en mente cómo comienza toda investigación, qué pasos sigue y cómo termina (en consecuencia, no conviene, por consideraciones pedagógicas, hablar a los estudiantes de la matriz mientras no tengan una noción global del proceso de investigación científica, pues los efectos no son los mismos que cuando sí los tiene)

- b) Es conveniente que el tesista sepa que *hay algunas variaciones del proceso que siguen las investigaciones, según la función científica que el investigador cumplirá en su proceso de investigación*: No es lo mismo expresar en una matriz los contenidos que corresponden a una investigación descriptiva, que los que corresponden a una investigación explicativa. Pongamos un énfasis en lo siguiente: Hay investigaciones que no tienen hipótesis, en consecuencia no seguirán exactamente las mismas condiciones de elaboración. Le corresponderá, entonces diseñar elementos distintos en su matriz.
- c) Aplicar los criterios lógicos que exige *la concordancia*. Esto supone el conocimiento de exigencias propias de *la lógica de la investigación*. Así, por ejemplo, es necesario que el autor de una investigación sepa el fenómeno de relación entre un fenómeno principal y uno secundario, y cómo es posible conocer la relación de un fenómeno secundario a partir de un fenómeno principal. Sin una noción lógica no se puede exigir el cumplimiento de concordancia al respecto. En efecto, una hipótesis es secundaria respecto de otra que se considera principal. Si se concibe una hipótesis como general, se deducen de ella un conjunto de hipótesis. Sin una idea de deducción, de secundariedad, etc., no se puede establecer la concordancia entre los aspectos contenidos en la interioridad de los conceptos de problemas, objetivos e hipótesis. La idea de orden es importantísima para hacer las distinciones en el seno de las partes o aspectos que se distinguen en la investigación,
- d) Es necesario ser consciente *de las exigencias de cada uno de los aspectos contenidos en el formato de la matriz de consistencia*. En efecto, para elaborar la matriz de un proyecto es conveniente que el investigador internalice cada una de las nociones o conceptos fundamentales del proceso de investigación científica. Por ejemplo, si el investigador no tiene una idea de lo que significa "operacionalización", jamás podrá analizar sus hipótesis en variables y éstas en sub variables o dimensiones, cuando las variables son complejas. Y estas dimensiones en indicadores y así sucesivamente. Si un investigador no conoce los tipos de investigación, no podrá llenar con acierto el casillero correspondiente al método y menos aún lo pertinente al diseño específico, etc.

- e) Es conveniente también *una disposición adecuada de los conocimientos* que corresponden al área de estudio a la que pertenece el problema de investigación. Si los problemas de investigación se complementan y responden con hipótesis, sólo con los conocimientos del investigador se puede absolver satisfactoriamente el cumplimiento de los requisitos que exige esta tarea.
- f) Con *una dosis de ingenio*, se puede tener el formato de una matriz, pero llenarlo satisfactoriamente exige no sólo imaginación, es necesario que el investigador responda a las exigencias de la investigación que la matriz condensa. La elaboración de la matriz exige un esfuerzo de síntesis. Escribir sobre los contenidos de la matriz de consistencia de un proyecto de investigación requiere también de la idea de lo que en forma sucesiva exige la investigación en todo su proceso.

17. 6. Principales exigencias que debe cumplir toda matriz de consistencia

a) *Consistencia general*

Expresa *una relación sucesiva entre los aspectos del proyecto* que aparecen en la matriz de consistencia. Hay una lógica entre los aspectos del proyecto. Hablando gráficamente, diremos que entre cada uno de los casilleros de la matriz hay una relación muy estrecha; tanto, que hay una verdadera cadena entre los aspectos del proyecto. Esta lógica interna entre estos contenidos plantea la exigencia de una observación y una apreciación de todos y cada uno de los aspectos, constituyendo una unidad lógica que comprende el proyecto.

b) *Consistencia específica*

Es la concordancia dentro de cada uno de los aspectos del proyecto que la matriz consigna. Esta exigencia plantea al investigador una mirada al interior de cada uno de los casilleros que la matriz registra, así como también una mirada a cada una de las columnas.

A manera de ejemplo, y tan sólo para revelar manifiestamente que esta consideración aquí señalada es importantísima y que aquí está la fortaleza lógica de una propuesta de tesis, del proyecto, veamos el siguiente caso:

PROBLEMA GENERAL

¿Existe relación entre la eficiencia de la formación profesional y el logro de la calidad educativa en la carrera de contabilidad de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en el año 2014?

Problemas específicos

Problema específico N° 1

¿En qué medida existe relación entre la eficiencia de la formación profesional universitaria y el logro de la calidad educativa en la carrera de contabilidad de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en el año 2014?

Problema específico N° 2

¿En qué aspectos existe relación entre la eficiencia de la formación profesional universitaria y el logro de la calidad universitaria en la carrera de contabilidad de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en el año 2014?

La expresión *¿En qué medida...?*, es un término formulativo de incógnita que vincula tres expresiones simples y hace específica la expresión designada. La especificidad elaborada es, además, sencilla. En el segundo problema específico la expresión *¿En qué aspectos...?* es un término formulativo de incógnita que "hace más particular", o más constreñido en su significado el problema planteado, como reza en la matriz elaborada.

c) *Concordancia entre objetivos*

Entre los objetivos que se plantean en una investigación es necesario que exista también una concordancia. Veamos el ejemplo correspondiente a la misma investigación:

OBJETIVO GENERAL (O TERMINAL)

Precisar la relación entre la eficiencia de la formación profesional y el logro de la calidad educativa en la carrera de contabilidad, en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en el año 2014.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivo específico N° 1

Perfilar el nivel profesional de eficiencia de la formación profesional en la carrera de contabilidad, en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en el año 2014.

Objetivo específico N° 2

Precisar el nivel de calidad de la carrera de contabilidad de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en el año 2014.

Como se puede apreciar en las formulaciones anteriores, la especificidad de los objetivos se da en la medida en que resultan logros que permiten alcanzar el objetivo general propuesto. Para conocer la relación entre la eficiencia de la formación profesional y el logro de la calidad educativa planteada se hace necesario que primero se mida el nivel de eficiencia de la formación profesional en la carrera de contabilidad de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en el año 2014 y luego se mida el nivel de calidad educativa de la Facultad de Contabilidad de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en el año 2014.

d) Concordancia entre el problema general y el objetivo general

Al apreciar la formulación del problema general y la redacción del objetivo general, debe existir una coherencia, puesto que la interrogación plantea una exigencia, un logro terminal, es decir, lo que se alcanzará al concluir la investigación. Y esa exigencia se da en la formulación del objetivo general.

e) Concordancia entre la hipótesis general y el problema general

Los problemas de investigación se expresan formalmente con preguntas. Y no se espera de ellas sino sus respectivas respuestas. Estas respuestas, provisionales por cierto, tienen que guardar perfecta correspondencia con los problemas. Como las hipótesis son respuestas a los problemas, la hipótesis general es una respuesta al problema general. Ocurre algo así como un diálogo. Y el diálogo tiene que mantenerse también entre los problemas específicos y las hipótesis específicas.

Una patente violación de la consistencia entre problemas e hipótesis sería, por ejemplo, que existan cuatro problemas específicos y sólo tres hipótesis específicas.

En general, debe haber una armonía entre todos los elementos constitutivos de la matriz de consistencia de un proyecto de tesis determinado, así como entre los elementos que se distinguen al interior de cada uno de los aspectos de la matriz.

La concordancia entre problemas e hipótesis tiene su fundamento en la naturaleza de los problemas, que exigen respuestas concordantes con las preguntas. Es posible que un problema exija varias posibilidades de respuesta, pero todas ellas

deben estar sustentadas en la lógica, la experiencia y los conocimientos logrados. Sólo así habrá una armoniosa concordancia.

17.7. Uso de la matriz de consistencia para la auto evaluación y evaluación del proyecto

Observar la matriz de consistencia del proyecto de investigación tiene una utilidad, primero para el estudiante investigador, para que el mismo evalúe su propio proyecto de investigación. Es él quien debe preocuparse por la consistencia de su proyecto. Para que tenga pleno sentido esta tarea, el estudiante debe echar mano a los recursos de la lógica, metodología, redacción y estadística.

Pero la matriz de consistencia también tiene importancia para que los docentes evalúen las formulaciones básicas del proyecto de investigación. Son los profesores de las asignaturas del área de investigación quienes tienen la primera responsabilidad de evaluación del proyecto de investigación.

La posta de evaluación la cogen inmediatamente los docentes asesores. Ellos deben obligar a que los tesis elaboren esta herramienta para hacer una apreciación y evaluación de las formulaciones básicas del proyecto de tesis.

Hecha la observación y evaluación de la matriz de consistencia del proyecto, los asesores deben convocar a un diálogo con la matriz en la mano para hacer sus observaciones a los tesis. De esta manera se gana en seriedad en la labor de asesoría, en la rigurosidad del proyecto de investigación y en la calidad de la investigación en la fase de elaboración del proyecto de investigación.

Finalmente, son los docentes evaluadores de proyectos y tesis quienes cumplen la tarea de revisión de las formulaciones básicas del proyecto de investigación. Si los docentes plantearan la exigencia de evaluación de la consistencia del proyecto, mucho se ganaría en rigor y calidad de la investigación universitaria.

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: Efectividad del sellado de fosas y fisuras utilizando una resina fluida de nano relleno con sistemas adhesivos de diferentes generaciones
 Autora: Juana Rosa Bustos De la Cruz

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES			Diseño metodológico
			VARIABLES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	
Problema General - ¿Con cuál de los sistemas adhesivos: de quinta o séptima generación se logra mayor efectividad del sellado de fosas y fisuras utilizando la misma resina fluida con nanorrelleno? Objetivos Específicos ¿Cómo es la microfiliación, utilizando una resina fluida de nanorrelleno y un adhesivo de quinta generación con la técnica invasiva? ¿Cómo es el nivel de penetración en el sellado de fosas y fisuras utilizando una resina fluida de nanorrelleno y un adhesivo de séptima generación con la técnica invasiva?	Objetivo General - Determinar la efectividad del sellado de las fosas y fisuras utilizando una resina fluida de nanorrelleno y un adhesivo de quinta y otro de séptima generación con la técnica invasiva. Objetivos Específicos - Determinar la microfiliación, utilizando una resina fluida de nanorrelleno y un adhesivo de quinta generación con la técnica invasiva,	Hipótesis General - Al usar la resina fluida con nanorrelleno y el sistema adhesivo de quinta generación se logra mayor efectividad que cuando se usa el adhesivo de séptima generación. Hipótesis Específicas - Al usar la resina fluida con nanorrelleno y el sistema adhesivo de quinta generación habrá microfiliación en el sellado de fosas y fisuras	Tipo de Sistemas Adhesivos Efectividad del sellado	Características del sistema adhesivo Microfiliación	Nominal Ordinal 0=ausente de filtración 1=filtración en 1/3 de la fisura. 2= filtración en 2/3 de la fisura. 3= filtración en 3/3 de la fisura Ordinal	1.Tipo de Investigación No experimental, descriptivo 2.Nivel de Investigación Descriptivo 3.Método Transversal 4.Diseño de la Investigación Descriptivo, comparativo simple. 5.Población Premolares sanos extraídos por tratamiento ortodóncico y dientes incisivos de bovino sanos. 6.Muestra 30 premolares sanos y 4 incisivos de bovino sanos. 7.Técnica de recolección de datos: Observación Técnicas de análisis de Datos.

¿Cómo es el nivel de resistencia a la tensión, en el sellado de fosas y fisuras utilizando una resina fluida de nanorrelleno y un adhesivo de séptima generación con la técnica invasiva?	- Precisar el nivel de penetración en el sellado de fosas y fisuras utilizando una resina fluida de nanorrelleno y un adhesivo de séptima generación con la técnica invasiva. - Determinar el nivel de resistencia a la tensión, en el sellado de fosas y fisuras utilizando una resina fluida de nanorrelleno y un adhesivo de séptima generación con la técnica invasiva.	- Al usar la resina fluida con nanorrelleno y el sistema adhesivo de quinta generación, habrá mayor nivel de penetración en el sellado de fosas y fisuras. - Al usar la resina fluida con nanorrelleno y el sistema adhesivo de quinta generación, habrá mayor resistencia a la presión, en el sellado de fosas y fisuras.	Resistencia a la Tensión	0=adaptación inter-nal perfecta. 1= espacio en la interfase resina y sellador hasta 500um de profundidad. 2= espacio en la interfase esmalte y resina más de 500um de profundidad. Nominal 0 – OO (infinito)	7. Test de Student (para determinar si hay diferencias significativas) 8. Instrumentos Microscopio estereoscópico, máquina de ensayos Instron. Programa SPSS
---	--	---	--------------------------	--	---

Fuente: Prácticas en el Seminario de Tesis. Unidad de Posgrado en Estomatología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2012

17.8. Ejercicios

1) Ejercicios Cognitivos:

- ¿Qué es una matriz de consistencia?
- ¿Cuántos casilleros tiene una Matriz de consistencia? ¿Cuáles son los nombres de la primera fila de la Matriz de consistencia?
- ¿Por qué se afirma que la Matriz de consistencia es “elástica”?
- ¿En qué consiste la utilidad de la matriz de consistencia, para los estudiantes investigadores y para los docentes que enseñan asignaturas del área de investigación científica?

2) Ejercicios procedimentales

- *Cumpla usted la siguiente tarea:* Dibuje una tabla y dele el nombre de Matriz de consistencia. Debajo de este dato escriba sus nombres y Apellidos. Hecho esto, dele nombre a los casilleros de la primera fila. Estos nombres deben corresponder a las formulaciones básicas del proyecto de investigación. Después de estos cumplimientos, llene la tabla con redacciones que corresponden a los contenidos de su propuesta de investigación. Tendrá usted su Matriz de consistencia.
- *Elabore una presentación esquemática del tema Matriz de consistencia.* Utilice el organizador de su preferencia.
- Organice las respuestas de mayor frecuencia en una encuesta que usted aplica a cinco compañeros de su sección. La única pregunta de la encuesta es: ¿Es mejor presentar un proyecto de investigación adjuntando como Anexo una Matriz de consistencia?
- Reúna las opiniones de tres compañeros de su Sección sobre las posibilidades de evaluar el proyecto utilizando sólo la matriz de consistencia del proyecto.

3) Ejercicios sobre actitudes y valores

- ¿Qué valor tiene usar una Matriz de consistencia cuando se hace un proyecto de investigación?
- Formule un juicio crítico sobre la siguiente expresión: “La lógica no es importante en la elaboración de la Matriz de consistencia de un proyecto de tesis”.

QUINTA UNIDAD CONTROL ADMINISTRATIVO DEL PROYECTO

Es bueno planear organizadamente las acciones de toda actividad: Saber qué y cuando tenemos que realizar cada una de ellas para alcanzar el éxito.

LECCIÓN 18

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

18.1. Concepto de Cronograma de actividades. 18.2. Rubros que comprende el Cronograma de actividades. 18.3. Empleo de la gráfica de Gantt para la ilustración de Cronograma de actividades. 18.4. Utilidad del Cronograma de actividades. 18.5. Cumplimiento del Cronograma de actividades. 18.6. Cómo calcular la entrega del Informe final. 18.7. Cómo controlar las actividades del Cronograma. 18.8. Ejemplo de Cronograma de actividades. 18.9. Ejemplo de Presupuesto. 18.10. Ejercicios.

18.1. Concepto de Cronograma de actividades

Cronograma de actividades es el rubro del proyecto de investigación en el cual se señalan cada una de las actividades que comprende una investigación en particular, así como el momento en que ellas se realizarán, considerando el tiempo estimado para implementarlas.

18.2. Rubros que comprende el Cronograma de actividades

Las actividades que se registran en el cronograma de actividades son las siguientes:

- 1) Revisión del diseño, 2) Recolección de información, que incluye a su vez varias actividades: Observaciones, encuestas, codificación de datos, tabulación de datos.
- 3) La tercera actividad es el Tratamiento estadístico de la información obtenida, que comprende: Análisis de los datos, interpretación de los datos.
- 4) Redacción preliminar, 5) Revisión crítica de la tesis 6) Presentación para la calificación y 7) Sustentación.

La propuesta de rubros que comprende el Cronograma de actividades puede ser modificada. En efecto, por ejemplo, la recolección de información podría no contener observaciones, sino respuestas a las aplicaciones de tests, si se trata de una investigación en psicología que propone conocer una realidad humana psicológica disponiendo de la psicometría. Podría ser también que en una investigación experimental se registran los experimentos que se proponen así como los diversos momentos que el investigador planea.

Es posible también que en caso de una exposición analítica se omitan los rubros generales, presentándose sólo los rubros menos extensos.

Es posible incluir dentro del Cronograma de actividades, el rubro Prueba piloto.

18.3. Empleo de la Gráfica de Gantt para la ilustración del Cronograma de actividades

Para una presentación más efectiva de las actividades que planea el investigador, es ya una práctica consagrada el uso de la gráfica de Gantt.

Para precisar las tareas que comprende un cronograma de actividades el investigador cumple con realizar las siguientes tareas:

- 1) Descompone la actividad en pasos a seguir, uno por uno
- 2) Establece la duración de cada uno de los pasos a seguir. Se tiene en cuenta la disposición de recursos y de tiempo para realizar cada uno de los pasos. El investigador debe reflexionar sobre los inconvenientes y dificultades que pueden ocurrir en cada uno de los pasos

En caso de tener plazo de entrega, conviene que el investigador planifique el desarrollo de actividades empezando por la última actividad: la sustentación de la tesis, considere la estimación de la fecha de esa actividad, luego seguirá con la penúltima actividad, y así sucesivamente hasta considerar la primera actividad.

18.4. Utilidad del cronograma de actividades

He aquí las razones por las cuales se afirma que el Cronograma de actividades es una herramienta útil:

- 1) El Cronograma de actividades presta un auxilio al investigador, permitiéndole en primer término ser consciente de cada una de las tareas que implica hacer el estudio. El cronograma obliga al investigador la dosificación de cada uno de los pasos de la investigación. El cronograma ofrece la posibilidad de realizar ajustes de las actividades. Para que sea así, quien hace el cronograma de actividades debe tener en cuenta criterios de duración, de esta manera el investigador logra conciencia de la duración de cada una de las actividades.
- 2) El Cronograma de actividades sirve para controlar la ejecución de la investigación. Esta utilidad es tanto para el investigador (auto control de las actividades de investigación) como para aquellas personas que no realizan la investigación, pero se encargan de controlarla.
- 3) La utilidad del Cronograma sirve para contribuir con la conciencia de relación que existe entre las actividades que el investigador debe cumplir, pues al controlar bien una actividad, que sería la investigación, puede hacer sobre base otras actividades que tiene que cumplir.
- 4) Al hacer la investigación de manera ordenada, controlada, y de acuerdo a objetivos que se alcanzan, siendo fiel cumplidor del cronograma de actividades, el investigador puede lograr un nivel de calidad de producción científica. Así el investigador trabaja para alcanzar el éxito.

18.5. Cumplimiento del cronograma de actividades

Es positivo que el investigador disciplinado cumpla con las propuestas de hacer investigación. Sin embargo, ocurren casos en los cuales el investigador no puede cumplir con su propuesta por más fiel que sea a los hechos. Y es que es imposible saber cuándo va a ocurrir un imprevisto. Aunque parezca redundante, "nadie puede prever un imprevisto. El investigador debe ser un previsor de los acontecimientos de la investigación. Es totalmente positivo, pero los serendipity ocurren.

Es importante ser consciente, cuando planeamos el desarrollo de la tesis, de qué actividades pueden retrasar más la investigación, al momento en que se hace una investigación. He aquí una lista de hechos que hay que tener en cuenta en su dimensión temporal para que no afecten el desarrollo de la tesis. Aquí presentamos un listado de las actividades que frecuentemente demoran la ejecución de un proyecto de investigación:

- a) **La consulta con expertos.** Ocurre, en unas instituciones universitarias más que en otras, que los expertos no siempre están a disposición de los investigadores universitarios que preparan tesis de posgrado. Y es que la ocupación de los expertos les impide en la mayoría de los casos hacer un servicio adecuado. Claro que la institución tampoco está en capacidad de poder exigir una permanencia considerable a los expertos, sobre todo a los buenos expertos. Carecemos en nuestro medio de expertos a disposición de investigadores de tesis. Una tarea de la institución universitaria a breve plazo será capacitar, entrenar y reentrenar asesores de tesis. Las maestrías en investigación universitaria en alguna medida cumplen con incentivar, promover y formar asesores universitarios en investigación, pero es necesario especialistas. Un Diplomado en asesoría de tesis sería también una buena opción ante las carencias señaladas.
- b) **Redacción.** Es frecuente que en los medios más críticos, como el caso de la universidad, de algunas universidades por cierto, la redacción resulta un problema. A veces, en algunas instituciones hay cierta exageración en la exigencia de la redacción, como también se aprecia en otros medios la redacción y presentación de informes de tesis se llega a la audacia. Lo que se quiere poner de relieve aquí es el hecho de que el propio autor frecuentemente se muestra disconforme con lo que hace y redacta y entonces vuelve a redactar un mismo acápite. Como decía el maestro Víctor Li Carrillo "Conviene no ser tan perfeccionista". Es conveniente que las redacciones del autor sean vistas y revisadas por otra persona u otras personas a fin de posibilitar observaciones más objetivas. El simple hecho de someter a juicio de otros especialistas la redacción de un texto es ya un buen signo, porque se crea una condición significativa para que se cumpla en alguna medida con la despersonalización del trabajo.
- c) **Los dibujos.** Dibujar es un arte y cuando existe la necesidad de incluir ayudas o presentaciones gráficas, esquemas, etc. necesitamos el auxilio de otra persona. Acudimos siempre a un dibujante. Pero no sabemos si contribuirá con seguir el ritmo y el interés del investigador. Conviene prever estas posibilidades de demora que harían que no se cumpla el cronograma de actividades.
- d) **Fotocopiados.** Nos referimos no sólo a los fotocopiados de los ejemplares del informe, la reproducción de lo que el común de las gentes llama tesis, sino también a las reproducciones de escritos, documentos en general, que necesita el investigador para el desarrollo de la investigación. Su duración muchas

veces no se puede prever. El problema se agrava si hay imprevistos como un encarecimiento de precios o, como ocurrió por mucho tiempo en Lima, la interrupción del fluido eléctrico. Tales percances gravan mucho sobre el cumplimiento o incumplimiento en los avances del desarrollo de la tesis.

- e) **Procesamiento e interpretación de datos.** Ocurre demora en el procesamiento de datos sobre todo cuando el investigador encarga toda o parte de esta labor a otras personas que colaboran en la investigación. En algunas instituciones ha sido una práctica permitida, en el nivel de maestría y doctorado, que el investigador se auxilie con un estadístico o alguien que haga ese papel.

El uso del ordenador resuelve en gran medida los problemas en la demora del procesamiento e interpretación de los datos, pero para eso como es lógico entender, el investigador tiene que hacer él mismo el procesamiento y la interpretación.

Es mucho más conveniente que el propio investigador haga el procesamiento de datos, pues así se entera de manera más integral del desarrollo de la investigación. Casi en todas las maestrías es una exigencia el dominio de la estadística computarizada así como también la aplicación de los conocimientos en la aprobación de los créditos, los cuales significan, más que aprobación de cursos, el desarrollo de la tesis del nivel correspondiente.

- f) **Los equipos y materiales.** Muchas veces ni las universidades ni los investigadores están pertrechados de los equipos de investigación y en algunos casos tampoco se dispone de los materiales. Es conveniente poner hasta donde sea posible la disposición de estos recursos. Pero hay casos que no se pueden prever, más aún si tenemos en cuenta que hay circunstancias en las cuales es más difícil cumplir con la adquisición. La disposición de equipos y materiales aún sigue siendo un problema que grava sobre la investigación, particularmente con el cumplimiento de plazos.

Mientras mayor es la disposición de equipos y materiales, mejor la posibilidad de cumplir con las propuestas de investigación.

- g) **Típos y diseños.** Es muy común en nuestro medio que los investigadores no tipeen ni menos diseñen sus informes de investigación. Por esta razón ocurren retrasos y fallas en las provisiones.

Es conveniente, ahora que se computariza casi todo, que los jóvenes, antes de ser investigadores aprendan a digitar y diseñar sus trabajos usando su ordenador. Así evitarán los atrasos y molestias tanto en el cumplimiento como también en el logro de la calidad de la investigación. Es frecuente el malentendido de las digitadoras a la hora de transcribir los textos escritos por los investigadores. Y mientras más elevado el nivel, los problemas se incrementan, como es lógico pensar.

- h) **El trámite administrativo.** Es común en un medio como el nuestro que los trámites administrativos demoren excesivamente. No sólo en las instituciones públicas sino en las propias entidades privadas: demoras innecesarias, extravíos de expedientes, son frecuentes traen consigo incumplimiento en el cronograma de actividades.

Conforme ganemos en conciencia y calidad de los servicios que mejoren las condiciones económicas, las entidades administrativas serán más eficientes.

- i) **Los compromisos académicos múltiples.** Es innegables que cualquiera sea la institución universitaria en la cual se hacen los estudios conducentes a un grado académico con exigencia de la tesis, necesariamente planteará y exigirá un conjunto de responsabilidades a desarrollar. Quien hace la tesis debe ser positivo: Habrán dificultades y situaciones que dependerán de compromisos académicos asumidos con antelación, pero es bueno asumir con serenidad, prudencia y responsabilidad cualquier situación que pueda afectar el itinerario normal de las actividades.
- j) **Las dificultades circunstanciales.** Nadie puede prever todos los acontecimientos. Como investigadores sabemos que en lo posible todo lo debemos prever y que siempre tenemos en cuenta objetivos que cumplir. Pero tan saludables intenciones no siempre se cumplen. Pero siempre debemos actuar de acuerdo a ellas. Además, cada dificultad debe ser un motivo para comprobar que somos capaces de superar las barreras de impedimento del éxito. No podemos prever un accidente, una enfermedad, una invitación académica importante, pero no debe ser causa de abandono de la investigación.

En los niveles de maestría y doctorado —muy especialmente en nuestro medio, en la medida en que los estudios de posgrado no se hacen con beca ni subsidios, y se siguen en edad de mucha responsabilidad, especialmente familiar e institucional—

hacer la tesis con tanta carga de trabajo y tanta responsabilidad se amerita aún más por el esfuerzo, el sacrificio y la dedicación de quienes lo siguen.

Conviene estimular a nuestros maestristas y estudiantes de posgrado en general, porque si bien la exigencia es siempre natural y permanente, en los estudios de alto nivel hacer la investigación debe constituir uno de los grandes objetivos del profesional que pone de sí tiempo, dinero y esfuerzo para seguir contribuyendo con el país y los ciudadanos, que se beneficiarán con el estudio y perfeccionamiento educativo.

18.6. Cómo calcular la entrega del informe final

Se ha impuesto el uso de la técnica PERT: Planned Evaluation and Review Technique, fórmula que se expresa en la forma de un listado, es decir, un conjunto de procedimientos que se incluyen en la investigación.

La técnica PERT permite establece el orden. La duración, así como las relaciones entre las actividades que anuncia el investigador al formular su anteproyecto de investigación.

Considerando que T_e es el tiempo estimado, o es el tiempo óptimo (cuando se admite que todo sale como lo prevé calculadamente el investigador), m es el tiempo medio (es decir el tiempo probable) y p es el tiempo pesimista, el tiempo estimado (t_e) se obtiene haciendo uso del siguiente algoritmo:

$$T_e = \frac{O + 4m + p}{6}$$

Schmelkes, (1998: 73), ha señalado que en México, ha sido más efectivo aplicar la fórmula siguiente:

$$T_e = \frac{O + m + p}{3}$$

18.7. Cómo controlar las actividades del cronograma

Es lógico suponer que es bueno cronogramar actividades y aplicar la técnica PERT, e incluso indagar por las posibilidades más exactas de la cronogramación. Es mejor aún cumplir con lo que planean y cronograman los hombres. Importante es la decisión, la voluntad y la disciplina. Conviene seguir prácticas que viabilicen el cumplimiento de que se planea ejecutar.

Es bueno seguir las siguientes pautas:

- **Anotar los avances.** Es importante que se escriba qué se hace cada día, por ejemplo, cuántas páginas se escriben diariamente, qué actividades se cumplen y qué actividades no se cumplen
- **Pensar en las tareas por hacer, especialmente en las inmediatas y en las labores que quedaron pendientes.** Sin afectar nuestro pensamiento, no iniciamos nada. Hay que pensar y seremos autocríticos, hay que pensar en lo que tenemos que hacer y seremos cada vez más responsables. Los asesores de tesis y de investigación informan las tareas investigativas. Ellos son conscientes que la exigencia ayuda en la satisfacción de la necesidad de cumplir con las tareas investigativas. Los asesores deben hacer uso de las fichas de control de asesoría, allí deben consignarse los avances, los cumplimientos, las observaciones

18.8. Ejemplo de Cronograma de actividades

Actividades	Meses	AÑO 2014								
		A	M	J	J	A	S	O	N	D
1. Revisión del diseño		X								
2. Recolección de información			X							
3. Tratamiento estadístico			X							
4. Redacción preliminar			X							
5. Revisión crítica de la tesis			X							
6. Presentación para la calificación				X						
7. Sustentación						X				

18.9. Ejemplo de Presupuesto

DESCRIPCIÓN	PARCIAL	TOTAL
01. REMUNERACIONES: - Especialistas - Secretaria - Asistente - Administrador - Encuestadores - Programadores de computación	1 500,00	
02. BIENES: - Materiales de oficina/ escritorio - Materiales de laboratorio - Computadoras y sus componentes - Calculadora - Maquinas Fotográficas y accesorios - Instrumentos - Muebles: - Escritorio, mesa y sillas	3 000,00	
03. SERVICIOS. - Luz - Agua - Alquileres de filmadoras	200,00	
04. OTROS. - Imprevistos	100,00	
TOTAL	4 800,00	4 800,00

18.10. Ejercicios

1) Ejercicios cognitivos

Responda brevemente a las siguientes preguntas:

- ¿Qué es Cronograma de actividades, en el Proyecto de investigación?
- ¿Cuánto tiempo debe durar el aprendizaje de elaboración de un proyecto de investigación? ¿Es suficiente un semestre académico?
- Defina los siguientes conceptos: PERT y Gráfica de Gantt.
- ¿Qué experiencias deben considerarse en un cronograma de actividades?
- ¿Es posible clasificar el cumplimiento del cronograma, según el tiempo que durará?

2) Ejercicios procedimentales

Cumpla usted con las siguientes tareas:

- Elabore un cronograma de actividades para su proyecto de investigación. Enuncie primero el nombre del proyecto. Utilice el Diagrama de Gantt para cumplir con esta actividad
- Registre los resultados de una encuesta aplicada a cinco compañeros de su Sección. La única pregunta del cuestionario de su encuesta es: ¿Es bueno elaborar un cronograma de actividades?
- Elabore una presentación esquemática sobre el tema Cronograma de actividades. Utilice para este ejercicio el organizador de conocimientos de su preferencia.
- Elabore un cuestionario para indagar sobre el control de las actividades de investigación en la institución donde estudia

3) Ejercicios sobre actitudes y valores

Responda a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el valor que tiene utilizar un cronograma de actividades, cuando se hace un proyecto de investigación?
- ¿Cómo juzgar la actitud de estudiantes que consideran que no debe usarse un cronograma de actividades para su proyecto de investigación?

LECCIÓN 19

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

19.1. Concepto de referencias bibliográficas. 19.2. Tipos de referencias bibliográficas. 19.3. Cómo se hacen las referencias internas de acuerdo al Estilo APA. 19.4. Importancia de las referencias bibliográficas. 19.5. El orden y la concordancia de los datos en las referencias bibliográficas. 19.6. Elementos componentes de una bibliografía, para citarla en las referencias finales: Bibliografía, Referencias bibliográficas o Fuentes de información, según el estilo APA. 19.7. Ejemplos de referencias de acuerdo al Estilo APA. 19.8. El Estilo Van Couver. 19.9. Ejercicios

19.1. Concepto de Referencias bibliográficas

Referencia bibliográfica es el registro de datos que permite la identificación de una publicación o de una parte de la misma.

19.2. Tipos de referencias bibliográficas

Hay varias clasificaciones de referencias:

19.2.1. Según el estilo que se utiliza, la referencia bibliográfica puede ser de diferentes formas, pero las más utilizadas en el ámbito universitario de nuestro país son dos: Referencia bibliográfica APA y Referencia bibliográfica Van Couver.

19.2.2 De acuerdo al lugar en que se encuentra en la fuente, la referencia puede ser: Referencia Interna cuando la referencia está dentro del texto del proyecto (de la tesis o del libro y Referencia final, cuando aparece al final del libro o tesis. Esta referencia suele nombrarse Bibliografía, Fuentes Bibliográficas, Refe-

rencias Bibliográficas y también Fuentes de información. Las universidades deciden autónomamente cómo denominar a sus referencias finales.

19.2.3. Teniendo en cuenta el asunto al que refiere, la referencia bibliográfica puede ser: Referencia Inicial, referencia citada, Referencia consultada y Referencia general

Bibliografía inicial

Es una lista de libros y otras publicaciones que el autor de un proyecto señala como fuentes que sirven de ayuda en la elaboración del proyecto de tesis y que será también fuente después de la aprobación del proyecto de investigación. El nombre de Inicial tiene sentido porque aumentar en número o puede modificarse posteriormente.

Algunos investigadores utilizan la expresión "Bibliografía de entrada" para referirse a la Bibliografía inicial. Al consignarla, el autor del proyecto de investigación expresa que conocen las publicaciones que cita. También indica, indirectamente, que al autor de un proyecto aún les falta consultar otras publicaciones

Bibliografía consultada

Es la mención de los libros y otras publicaciones que el autor de un proyecto de tesis usó para hacer un proyecto. Se inserta al final del texto. Suele llamarse "Bibliografía final" y también "Referencias bibliográficas".

Bibliografía general

Con esta expresión suele mencionarse la relación actualizada de libros y otras fuentes de información que un autor ofrece como un servicio orientado sobre el tema que trata, buscando generar el interés del lector.

19.3. Cómo se hacen las referencias internas, de acuerdo al Estilo APA

19.3.1. Primer caso: Cuando el autor está mencionado en el texto que se está escribiendo

Luego de escribir el apellido del autor, se escribirá el año de la publicación, entre paréntesis. Esta manera de hacer el registro permite confirmar la correspondencia entre las referencias internas y las referencias finales, pues para hacer el control bastará ver las referencias bibliográficas (finales) que están en orden alfabético y el siguiente dato ordenador es el año.

Ejemplo:

Bautista (2011) ha señalado que la investigación acción participativa se articula de manera distinta del método científico convencional.

En caso que se desea precisar la página donde está la idea, se escribirá dos puntos después del año y luego la página.

Ejemplo:

Bautista (2011: 101) ha señalado que la investigación acción participativa se articula de manera distinta del método científico convencional.

19.3.2. Segundo caso: Cuando no se menciona al autor en el texto

En este caso, luego de escribir las ideas del autor se abre un paréntesis, luego se escribe el apellido del autor escribiendo sólo la primera letra con mayúscula, seguido del signo coma, después se escribe el año de la publicación del texto a que se está refiriendo seguido de dos puntos y luego la página. Finalmente, se cierra el paréntesis.

Supongamos que escribimos acerca de las ideas de Bautista (2011) sobre el método de Acción Participativa, pero no mencionamos al autor en el texto que redactamos, tendríamos que escribir de la siguiente manera:

Desde el punto de vista metodológico, al seguir las pautas del método de Investigación Acción Participativa, se parte de un proceso sencillo pero no superficial, que involucra a todos los participantes. No sigue un esquema lineal rígido, sino que debe ser avalado por los actores sociales en forma permanente, teniendo

como elementos la participación durante todo el proceso, la adjudicación crítica de la realidad, la reflexión profunda de las causas y las tendencias, la búsqueda de estrategias concretas y viables, la realización de planes en forma participativa, y la ejecución de una transformadora de la realidad que inicialmente se planteó como problemática (Bautista, 2011: 101)

19.4. Importancia de las Referencias Bibliográficas

Investigadores y lectores de libros reconocen que las referencias bibliográficas resultan útiles porque ellas describen brevemente libros y otras publicaciones. Las Referencias finales ordenadas y completas permiten un mejor acceso a la cultura, al saber y la investigación. Ofrece una orientación en un tema, así como también una actualización.

Con las referencias bibliográficas, los investigadores se percatan de publicaciones en un área de interés. En efecto, con las Referencias Bibliográficas, un lector se entera —en el caso de que así fuera— de algunas publicaciones que no conocía y por lo tanto se ve precisado a encontrarla. Es en las referencias bibliográficas donde se espera hallar los primeros y más importantes datos de una nueva publicación. Se hace apertura así al conocimiento de nuevos aportes y a la fuente dónde ubicar las publicaciones, o por lo menos se sabrá de dónde proceden: el lugar y fecha de edición.

Una referencia bibliográfica no sólo posibilita que se acceda a nuevos textos o publicaciones, pues por las publicaciones se pueden conocer nuevos criterios, opiniones o posiciones sobre determinados temas y problemas.

19.5. El orden y la concordancia de los datos en las Referencias Bibliográficas

Debe haber un orden en las Referencias bibliográficas (Referencias finales). Debe haber también una concordancia entre las referencias internas del proyecto de investigación y las referencias finales.

Si en la institución donde se presenta el proyecto de investigación está prescrito que los autores utilizan el Estilo APA, éstos respetarán el orden alfabético en las referencias finales (Referencias Bibliográficas).

Ningún autor citado en el interior del proyecto debe dejar de estar citado en el capítulo Referencias Bibliográficas. También es una norma estricta: Todo autor citado en las referencias finales, la fuente de la cual es autor debe haberse utilizado en el interior del proyecto.

En el estilo Van Couver, el orden de las referencias es numérico. Conforme se mencionan las fuentes de información en el proyecto, se va estableciendo un orden. Este orden debe respetarse cuando se precisan las Referencias Bibliográficas (Fuentes de información).

19.6. Elementos componentes de una bibliografía, para citarla en las referencias finales (Bibliografía, Referencias bibliográficas o Fuentes de información, según el estilo APA)

Datos (Elementos componentes):

- 1) *Autor*: Se escribe sólo el apellido paterno: La primera letra de este apellido se escribe con letra mayúscula.
- 2) *Coma*
- 3) *La primera letra del primer nombre*
- 4) *Punto*
- 5) Año de la publicación escrito entre paréntesis.
- 6) Título, escrito con letras cursivas
- 7) Punto
- 8) Ciudad donde se hizo la publicación
- 9) Dos puntos (:)
- 10) Nombre de la editorial

19.7. Ejemplos de referencias de acuerdo al Estilo APA

Referencia bibliográfica

Ejemplo 1

Muñoz, C. (2012) *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. México: Pearson Educación.

Ejemplo 2

Díaz, V. I (2009). *Metodología de la investigación y bioestadística*. Santiago de Chile. RIL editores.

Elementos componentes de una referencia hemerográfica, para citarla en las referencias finales (Bibliografía, Referencias Bibliográficas o Fuentes de información), según el estilo APA

- 1) *Autor*: Se escribe sólo el apellido paterno: La primera letra de este apellido se escribe con letra mayúscula.
- 2) *Coma*
- 3) *La primera letra del primer nombre*
- 4) *Punto*
- 5) Año de la publicación escrito entre paréntesis
- 6) Título, escrito con letras normales
- 7) Coma (,)
- 7) Precisión del número y año de edición de la revista
- 9) Dos puntos (:)
- 10) Página de la revista en la cual se encuentra la publicación

Ejemplos de referencia hemerográfica, de acuerdo al Estilo APA

Marchelli, P. (2005). Formação de doutores no Brasil e no mundo: algumas comparações. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, 2 (3): 7- 29.

Lip, C. y González, J. (2013). *Guía para el diseño de planes curriculares de educación superior*. Lima: Fondo Editorial de la Universidad Wiener.

Elementos componentes de una referencia electrónica, para citarla en las referencias finales (Bibliografía, Referencias bibliográficas o Fuentes de información), según el estilo APA

- 1) *Autor*: Se escribe sólo el apellido paterno: La primera letra de este apellido se escribe con letra mayúscula.
- 2) *Coma*
- 3) *La primera letra del primer nombre*
- 4) *Punto*
- 5) Año de la publicación escrito entre paréntesis
- 6) Título, escrito con letras normales
- 7) Punto (.)
- 8) Expresión Disponible en internet, o recuperado de:
- 9) Hipervínculo

Ejemplo de Referencia electrónica cuando el autor es una persona

Wolfs, P. (2004). Introduction to the scientific method. Disponible en internet: http://teacher.nsrj.rochester.edu/phy_labs/AppendixE./AppendixE.html.

Ejemplo de Referencia electrónica cuando el autor es una institución

Enciclopedia Filosófica Symploke (2007). Disponible en internet: <http://symploke.trujaman.org/index.php?title=Portada>

Modelo de referencia de una tesis

Prieto, M. (2010). *Alta Habilidad y Competencia Experta*. (Tesis doctoral). Universidad de Murcia, España.

19.8. El Estilo Van Couver

Cómo escribir las referencias de un artículo estándar

Para hacer mención a una fuente de información se utilizan códigos. Estos códigos deben escribirse en orden numérico, empezando por el # 1. En las referencias internas se escriben solamente los códigos, en orden sucesivo. En las referencias finales se escribe el código, en superíndice y los datos de la fuente.

Ejemplo:

¹ Autor/es. Título del artículo. Abreviatura internacional de la revista, año; volumen número; página del artículo.

Ejemplo:

¹ Medrano MJ, Cerrato E, Boix R, Delgado-Rodríguez M. Factores de riesgo cardiovascular en la población española: metaanálisis de estudios transversales. *Med Clin (Barc)*. 2005; 124(16): 606-12.

Cómo hacer las referencias si los autores son más de seis en el artículo

Si los autores fueran más de seis, se mencionan los seis primeros seguidos de la abreviatura *et al.* (Nota: la National Library of Medicine en la base de datos Medline incluye todos los autores).

Adónde consultar sobre las abreviaturas internacionales

Las abreviaturas internacionales pueden consultarse en "Journals Database" de PubMed. Las españolas en el *Catálogo C17* o bien en el *DREV* de la BVS del Insti-

tuto de Salud Carlos III y en la Base de datos de Revistas de Biomedicina del IHCD de Valencia.

Registros opcionales

El registro del número y también el registro del mes es optativo si la revista dispone de una paginación continua a lo largo del volumen.

Incorporación opcional de número de identificación único de bases de datos en la referencia: La mayoría de bases de datos o documentos electrónicos incorpora un número de identificación unívoco en cada referencia (PubMed: PMID; Cochrane Library: CD; DOI), que pueden incorporarse a la referencia bibliográfica para su perfecta identificación.

Ejemplo 1

López-Palop R, Moreu J, Fémández-Vázquez F, Hernández Antolín R; Working Group on Cardiac Catheterization and Interventional Cardiology of the Spanish Society of Cardiology. Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XIII. informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (1990-2003). *Rev Esp Cardiol*. 2004; 57(11): 1076-89. Citado en PubMed PMID 15544757.

Ejemplo 2

The Cochrane Database of Systematic Reviews 1998, Issue 3 [base de datos en Internet]. Oxford: Update Software Ltd; 1998- [consultado 28 de diciembre de 2005]. Wilt T; Mac Oonald R, Ishani A, Rutks I, Stark G. Cernilton for benign prostatic hyperplasia. Disponible en: <http://www.update-software.com/publications/cochrane/>. Citado en Cochrane Library CD001042.

Ejemplo 3

Alfonso F, Bermejo J, Segovia J. Revista Española de Cardiología 2004: actividad, difusión internacional e impacto científico. *Rev Esp Cardiol*. 2004; 57(12): 1245-9. DOI 10.1157/13069873.

Cómo escribir las referencias de Libros y Otras Monografías

Autores Individuales

Datos que se registran

Autor/es. Título del libro. Edición. Lugar de publicación: Editorial; año.

Ejemplo

Jiménez Murillo L, Montero Pérez FJ. Compendio de Medicina de Urgencias: guía terapéutica. 2ª ed. Madrid: Elsevier; 2005.

Nota: La primera edición no es necesario consignarla. La edición siempre se pone en números arábigos y abreviatura: 2ª ed. Si la obra estuviera compuesta por más de un volumen, debemos citarla a continuación del título del libro, escribiendo el número del volumen de referencia, por ejemplo: Vol: 3.

Director(es), compilador(es) como autor

Ejemplo 1

Espinás Boquet J. coordinador. Guía de actuación en Atención Primaria. 2ª ed. Barcelona: Sociedad Española de Medicina; 2002.

Ejemplo 2

Teresa E de, editor. Cardiología en Atención Primaria. Madrid: Biblioteca Aula Médica; 2003.

Tesis Doctoral

Datos que se registran

Autor. Título de la tesis. Luego se escribe punto y luego entre paréntesis la expresión tesis doctoral seguida de una coma. Después se escribe el lugar de publicación seguido de dos puntos, luego el nombre de la editorial seguido de una coma y finalmente el año.

Ejemplo

Muñoz García J. Estudio transversal de los factores de riesgo cardiovascular en población infantil del medio rural gallego [tesis doctoral], Santiago: Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico, Universidad de Santiago; 1996.

Artículo de periódico

Datos que se registran

Autor del artículo. Título del artículo. Nombre del periódico. Día mes año; Sección: página (columna).

Ejemplo 1

Carrasco D. Avalado el plazo de cinco años para destruir parte de la HC. Diario Médico. Viernes 23 de julio de 2004; Normativa: 8.

Ejemplo 2

Espiño I. ¿Le va mejor al paciente que participa en un ensayo clínico? El Mundo. Sábado 31 de enero de 2004. Salud: S6 (Oncología).

Base de datos en Internet

Datos que se registran

Institución/Autor. Título [base de datos en Internet]. Lugar de publicación: Editor; Fecha de creación, [fecha de actualización; fecha de consulta]. Dirección electrónica.

Observación:

La expresión base de datos en internet puede sustituirse por Base de datos en línea, Internet o por Sistema de recuperación en Internet.

Base de datos abierta (en activo):

Cuiden [base de datos en Internet], Granada: Fundación Index [actualizada en abril 2004; acceso 19 de diciembre de 2005], Disponible en: <http://www.doc6.es/index/>

PubMed [base de datos en Internet]. Bethesda: National Library of Medicine; 1966- [fecha de acceso 19 de diciembre de 2005]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/>

Who's Certified [base de datos en Internet]. Evanston (IL): The American Board of Medical Specialists. c2000 [acceso 19 de diciembre 2005]. Disponible en: <http://www.abms.org/newsearch.asp>

19.9. Ejercicios

1) Ejercicios Cognitivos:

- ☐ ¿Qué se entiende por "Referencias bibliográficas"?
- ☐ ¿Cuántos tipos de referencias bibliográficas existen?
- ☐ ¿Cuál de los dos estilos de referencias es más antigua: APA o Van Couver?
- ☐ ¿Qué consecuencias trae consigo no utilizar un estilo de referencias?

2) Ejercicios procedimentales

- ☐ Cumpla usted la siguiente tarea: Consiga una información sobre una tesis que pertenece al área de su preferencia y hágale una ficha de referencia.
- ☐ Elabore una presentación esquemática sobre el tema Referencias bibliográficas.
- ☐ Reporte los datos de una referencia electrónica

- ☐ Averigüe cómo se hacen las referencias bibliográficas en su Facultad.
- ☐ Escoja 5 términos propios del tema Referencias Bibliográficas y luego defina cada uno de estos términos.

3) Ejercicios sobre actitudes y valores

- ☐ ¿Es importante que se disponga de Referencias iniciales cuando se hace un proyecto de investigación? ¿Qué utilidad puede tener disponer de esta información?
- ☐ ¿Qué valor tiene la concordancia entre las referencias internas y las referencias finales?
- ☐ Algunos consideran que más importante que se siga uno u otro Estilo de referencias, más vale que una institución asuma cómo hacen sus referencias quienes pertenecen a una institución educativa. ¿Qué opina usted al respecto?

Bibliografía

Aguilar, F. (1994). *Incidencia de la planeación de la toma de decisiones en las empresas de calzado en Lima. Proyecto de Tesis* para el grado de maestro en Administración. Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

Álvarez, I. (2005) *Evaluación como situación de aprendizajes o evaluación auténtica*. Barcelona: <http://masters-oaid.uab.es/sintel/>

American Book Company. (1968). *Thinking ahead in science*, Second Edition. Nueva York.

Ángeles, J. (2005). *Aplicación del Portafolio como estrategia de evaluación formativa* Valencia: Departamento de Informática y Sistemas y Computadoras (DISCA) Escuela Técnica de Informática Aplicada (ETSIA). Universidad Politécnica de Valencia (UPV).

Barell, J. (1999). *El aprendizaje basado en problemas*. Un enfoque investigativo. Buenos Aires: Editorial Manantial.

Barragán, R. (2005) *El Portafolio, metodología de evaluación y aprendizajes de cara al nuevo Espacio Europeo de Educación Superior*. Una experiencia práctica en la Universidad de Sevilla. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 4 (1), 121- 139.

Bautista, N. (2011). *Proceso de la investigación cualitativa*. Epistemología, metodología y aplicaciones. Bogotá: Editorial El Manual Moderno.

Blaxter, L. & otros. (2010). *Cómo se investiga*. Barcelona. Editorial Crítica y fundamentos

Bunge, Mario (2002). *Diccionario de filosofía*. Buenos Aires: Editorial Siglo XXI.

Caballero, H. (2010). *Odontología Legal y Forense*. Elementos de criminalística. Lima: Centro de Producción Editorial e Imprenta de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Callirgos, J. (1994). *Uso de separatas en el aprendizaje universitario*. Proyecto de investigación para el grado de Maestro en Investigación y docencia universitaria. Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Lima.

Cano, E. (2005). *Cómo mejorar las competencias de los docentes*. Guía para la autoevaluación y desarrollo de las competencias del profesorado. Barcelona: Graó.

Chirinos, W. (1994). *Gerencia educativa en el nivel superior y de postgrado*. Tesis para optar el grado de Maestro en Investigación y docencia universitaria. Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Lima.

Cohen, M. & Steeves, R. (2000). *Hermeneutic phenomenological research: a practical guide for nurse researchers*. Thousand Oaks. Sage.

Diccionario Manual de la Lengua Española Vox. (2007). Madrid: Larousse Editorial, S.L.

Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquia (1999) *Evaluación del Aprendizaje Estudiantil*. Edición de la Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquia, Colombia.

Fernández, N. (2011). *Instrumentos de evaluación en la investigación educativa*. México: Editorial Trillas.

Flores, E. (1972). *Contribución al diagnóstico y conducta terapéutica a seguir en las tumoraciones ganglionares del cuello* Universidad Nacional Mayor de San Marcos de Lima.

Grupo Editorial Océano (2008) *Diccionario Enciclopédico*. Barcelona: Editorial Océano.

Kerlinger, F. (1979) *Investigación del comportamiento*. México: Editorial Interamericana.

Lip, C. / González, C. (2013) *Guía para el desarrollo de planes curriculares de educación superior*. Lima: Fondo Editorial de la Universidad Wiener.

Mauri, T. et. all. (2006) *La evaluación de la calidad de los procesos de innovación docente universitaria*. Una perspectiva constructivista. Universidad de Barcelona. http://www.redu.um.es/Red_U1/, 3

Méndez, C. (1990). *Metodología para elaborar diseños de investigación en ciencias económicas, contables y administrativas*. Bogotá: McGraw Hill.

Morgeneau, H. *The Nature of Physical Reality*, New York, Mac Graw-Hill, 1950.

Blaxter, L. Hughes, C & Tight, M. (2010). *Cómo se investiga*. Barcelona: Graó.

Lip, C. y González, J. (2013). *Guía para el diseño de planes curriculares de educación superior*. Lima: Fondo Editorial de la Universidad Wiener.

Maquilón, J. (2003). *Diseño y Evaluación del Diseño de un Programa de Intervención para la Mejora de las Habilidades de Aprendizaje de los Estudiantes Universitarios*. Tesis para optar el grado de doctor en educación. Universidad de Murcia. Facultad de Educación, Murcia, España.

Mc Coll, et all. Evaluación del uso del portafolio grupal en trabajo comunitario en segundo año de medicina, 2004 a 2006. Valparaíso, Meter.mccoll@uv.cl , p. 1 Recuperado el 12 de abril del 2009.

Méndez, C. (1994). *Metodología para elaborar diseños de investigación en ciencias económicas y administrativas*. Bogotá: McGraw Hill.

Muñoz, C. (2011). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. Segunda edición. México: Editorial Pearson.

Naghi, M. (1984) *Metodología de la investigación en administración, contaduría y economía*. México: LIMUSA.

Olivé, M., Gusiñe, F y Pardo (2005) *Evaluación continuada en portafolio, opinión de los estudiantes referentes a la experiencia llevada a cabo en la Escuela de Enfermería de la Universidad de Barcelona*. Barcelona: Editado por la Escuela de Enfermería de la Universidad de Barcelona.

Pardinas, F. (1980). *Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales*. Buenos Aires: Siglo XXI.

Polit, D. & Hungler, B. (1994). *Investigación científica en ciencias de la salud*. México: Interamericana.

Puente, A. (2007). *Cognición y aprendizaje*. Fundamentos psicológicos. Madrid: Ediciones pirámide.

Ramón, J. (2000). *Métodos de investigación en Odontología*. Barcelona: Masson.

Real Academia de la Lengua (2001). *Diccionario de la lengua española*. Madrid: Real Academia de la Lengua Española.

Rebollo, M/ Gonzales, M y Martín, J. (2007). *Evaluación mediante Portafolio*. Facultad de Administración y Dirección de empresas de la Universidad Politécnica de Valencia, p. 1

Ríos, 1994). *Selección de personal y eficiencia en el trabajo administrativo*. Proyecto de tesis para optar el grado de maestro en administración. Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Lima.

Rosental- Iudin (1968) *Diccionario de filosofía*. Rosario, Argentina Ediciones universo.

Sabino, C. (2005) *Cómo hacer una tesis*. Capítulo 6. La elección del tema. Bogotá: Editado por Panamericana y Editorial Lumen.

Schmelkes, C. (1988). *Manual para la presentación de anteproyecto e informes de investigación*. México: Editorial Harla.

Sierra, R. (2003). *Técnicas de investigación social*. Teoría y ejercicios. Madrid: Editorial Thompson.

Suárez, D. (2013). *Reconstrucción osteobiográfica en odontología forense, según el estudio del macizo craneofacial de sujetos adultos*. Tesis para optar el grado de doctor en estomatología. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.

Tamayo, M. (2003). *Diccionario de la investigación científica*, México: LIMUSA.

Torres; J. M^a (2010). *Errores en los estudios epidemiológicos. Validez y precisión*. Masson.

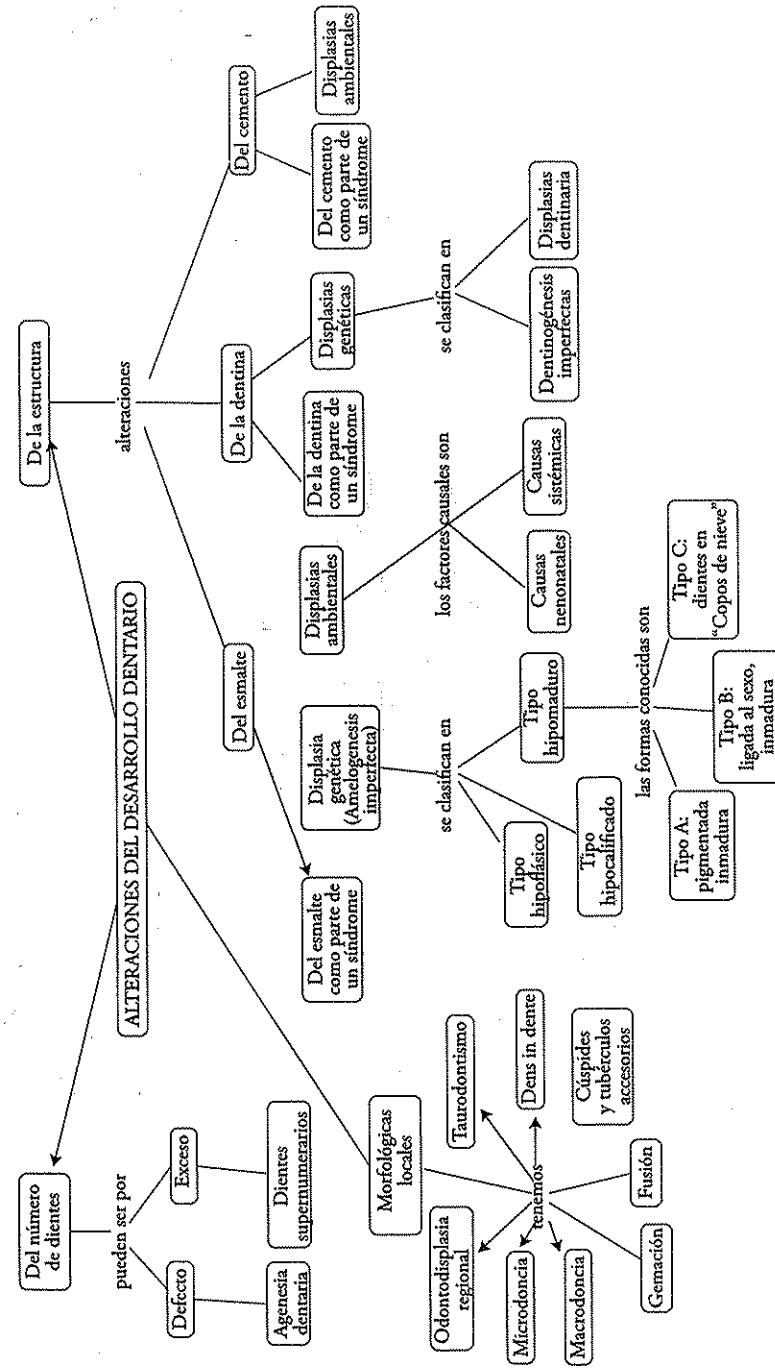
Van Dalen, D. B. y Meyer, W. (1971). *Manual de técnica de investigación educativa*. Buenos Aires: Ed. Paidós.

Vara, A. (2010) *¿Cómo evaluar la rigurosidad científica de las tesis doctorales?* Fondo Editorial de la Universidad de San Martín de Porres, Lima.

Villafuerte, J. (2013) Eficacia de tratamientos estéticos con el uso de coronas y puentes dentales, en pacientes de ambos sexos, de 25 a 30 años, en la Clínica Dental de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, en el año 2014. Proyecto de Tesis. Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Lima.

ANEXOS

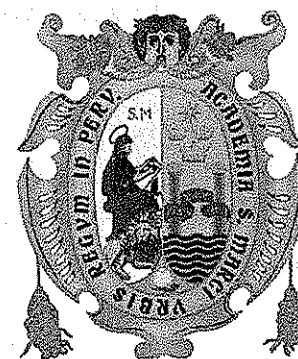
ANEXO 1



Fuente: García-Ballestra C. López Nicolás M. Alteraciones del desarrollo dentario. Odontopediatría. 1ra. Ed. España: Masson S.A. 2004, p. 89-106.

ANEXO 2

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
ESCUELA DE POSGRADO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
UNIDAD DE POSGRADO**



**RECONSTRUCCIÓN OSTEObIOGRÁFICA
EN ODONTOLOGÍA FORENSE, SEGÚN EL
ESTUDIO DEL MACIZO CRÁNEOFACIAL DE
SUJETOS ADULTOS**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
DOCTOR EN ESTOMATOLOGÍA**

MG. DANIEL GUILLERMO SUÁREZ PONCE

**LIMA – PERÚ
2013**

TÍTULO DE LA TESIS

RECONSTRUCCIÓN OSTEOBIOGRÁFICA EN
ODONTOLOGÍA FORENSE, SEGÚN EL ESTUDIO
DEL MACIZO CRÁNEOFACIAL DE SUJETOS
ADULTOS

ASESOR

Dr. Hugo CABALLERO CORNEJO

*A Dios por ser la luz y guía
constante en mi vida.*

*A la memoria de mi amado
padre Guillermo Máximo
SUÁREZ MELGAR,
quien ilumina mi vida
constantemente.*

*A mi querida madre Rosalbina
PONCE CIRINEO, por su
constante e invaluable apoyo.*

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Hugo CABALLERO CORNEJO por su apoyo valioso e invaluable en la elaboración de la presente tesis, mi eterna gratitud.

Al Dr. Raúl TAFUR PORTILLA por su constante e invaluable apoyo y sabios consejos durante el desarrollo de la presente investigación, mi eterno agradecimiento.

Al Dr. Hernán HORNA PALOMINO, Director del Centro de Extensión Universitaria y Proyección Social de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, por su apoyo incondicional en la presente investigación.

Al Dr. Mario CASARETO GAMONAL, Coordinador de la Segunda Especialidad de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, por su apoyo invaluable en la presente investigación.

Al Dr. Sandro PEÑA MAYAUTE, por su colaboración incondicional a la presente tesis.

Al Dr. Fredy MAS GÁSLAC, por su importante colaboración a la presente investigación.

A todas las personas que de alguna forma participaron en el desarrollo de la presente investigación, mi eterna gratitud.

ÍNDICE

	Pág.
Portada	I
Título	II
Asesor y miembros del jurado	III
Dedicatoria	IV
Agradecimientos	V
ÍNDICE	VI
RESUMEN	XIV
ABSTRACT	XV
INTRODUCCIÓN	XVI
 CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	 1
1.1 Descripción de la realidad problemática	1
1.2 Formulación del Problema	4
1.2.1 Problema general	4
1.2.2 Problemas específicos	4
1.3 Objetivos de la investigación	5
1.3.1 Objetivo general	5
1.3.2 Objetivos específicos	6
1.4 Justificación de la investigación	7
 CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	 8
2.1 Antecedentes de la investigación	8
2.2 Base teórica: Metodología de la Identificación Humana	12
2.2.1 Base Filosófica	12
2.2.2 Metodología de la Identificación Humana	15
2.2.3 Metodología de la Estimación del Sexo	17
2.2.4 Metodología de la Estimación de la Edad	27
2.2.5 Metodología de la Estimación de la Estatura	39
2.2.6 Metodología de la Estimación de los Ancestros	45
2.3 Definiciones conceptuales	52
2.4 Formulación de hipótesis	54
2.4.1 Hipótesis general	54
2.4.2 Hipótesis específicas	55
 CAPÍTULO III METODOLOGÍA	 56
3.1 Tipo de investigación	56
3.2 Diseño de investigación	56
3.3 Población y muestra	57

3.4. Procedimientos de comprobación de la validez y confiabilidad de los instrumentos	57
3.5. Instrumento de recolección de datos	58
3.6. Procesamiento y análisis de la información	58
CAPÍTULO IV RESULTADOS	59
CAPÍTULO V DISCUSIÓN	108
CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	120
6.1 Conclusiones	120
6.2 Recomendaciones	122
FUENTES DE INFORMACIÓN	125
ANEXOS	132
- Ficha de Recolección de Datos	132
- Matriz de Consistencia	136

ÍNDICE DE TABLAS

TABLAS	Pág.
TABLA Nº 1 Distribución de la muestra según sexo	59
TABLA Nº 2 Distribución de la muestra según edad cronológica	60
TABLA Nº 3 Coeficiente de Correlación Intraclass (CCI) para la edad cronológica y el método del Índice de la Cavity Coronal Pulpar	61
TABLA Nº 4 Diferencia entre la edad dental estimada usando el método del Índice de la Cavity Coronal Pulpar y la edad cronológica	62
TABLA Nº 5 Estimación de relación entre la edad estimada por el Índice de la Cavity Coronal Pulpar y la edad cronológica	63
TABLA Nº 6 Estimación de correlación entre la edad estimada por el Índice de la Cavity Coronal Pulpar y la edad cronológica	64
TABLA Nº 7 Diferencia entre la edad dental estimada usando el Índice de la Cavity Coronal Pulpar y la edad cronológica según sexo masculino	65
TABLA Nº 8 Diferencia entre la edad dental estimada usando el Índice de la Cavity Coronal Pulpar y la edad cronológica según sexo femenino	66
TABLA Nº 9 Estimación de relación entre la edad estimada por el Índice de la Cavity Coronal Pulpar y la edad cronológica según sexo	67

TABLA Nº 10 Estimación de correlación entre la edad estimada por el Índice de la Cavity Coronal Pulpar y la edad cronológica según el sexo	68
TABLA Nº 11 Distribución de la muestra de los estadios estimados según el estudio de la pulpa radicular de las terceras molares	69
TABLA Nº 12 Diferencia entre la edad dental estimada según el estudio de la pulpa radicular de las terceras molares y la edad cronológica de la muestra según ambos sexos	70
TABLA Nº 13 Estimación de correlación entre la edad estimada según el estudio de la pulpa radicular de las terceras molares y la edad cronológica según sexo	71
TABLA Nº 14 Distribución de la muestra según el estudio del ligamento periodontal de las terceras molares	72
TABLA Nº 15 Diferencia entre la edad dental estimada según el estudio del ligamento periodontal de las terceras molares y la edad cronológica de la muestra de estudio según ambos sexos	73
TABLA Nº 16 Estimación de correlación entre la edad estimada según el estudio del ligamento periodontal de las terceras molares y la edad cronológica según sexo	74
TABLA Nº 17 Distribución del grupo poblacional según el Índice de la Rama Mandibular según sexo masculino	75
TABLA Nº 18 Distribución del grupo poblacional según el Índice de la Rama Mandibular según sexo femenino	76
TABLA Nº 19 Distribución del grupo poblacional según el Índice Dentario de Flower según sexo masculino	77
TABLA Nº 20 Distribución del grupo poblacional según el Índice Dentario de Flower según sexo femenino	78
TABLA Nº 21 Distribución del grupo poblacional según el Índice Gnático de Flower según sexo masculino	79
TABLA Nº 22 Distribución del grupo poblacional según el Índice Gnático de Flower según sexo femenino	80
TABLA Nº 23 Coeficiente de Correlación Intraclass (CCI) en la estimación de los ancestros y los Índices de estimación racial	81
TABLA Nº 24 Baremo para la distribución de los ancestros para el sexo masculino y femenino	82
TABLA Nº 25 Baremos para distribución de los ancestros para el sexo masculino	83
TABLA Nº 26 Baremos para distribución de los ancestros para el sexo femenino	85
TABLA Nº 27 Exactitud general de la asignación sexual según Inflexión en el Borde Posterior de la Rama Mandibular (IBPRM) según Loth y Henneberg (1996)	86
TABLA Nº 28 Comparación de los valores de los ángulos (Down, Steiner, Sausouni) en la estimación del sexo masculino	87
TABLA Nº 29 Comparación de los valores de los ángulos (Down, Steiner, Sausouni) en la estimación del sexo femenino	88

TABLA Nº 30	Análisis de fiabilidad inicial a los 17 ítems de las Funciones Discriminantes para estimar el sexo	89
TABLA Nº 31	Estadísticos total-elemento de los 17 ítems de las Funciones Discriminantes para estimar el sexo	90
TABLA Nº 32	Análisis de fiabilidad a los 6 elementos tipificados de las Funciones Discriminantes para estimar el sexo	91
TABLA Nº 33	Estadísticos total-elemento de 6 ítems tipificados de las Funciones Discriminantes para estimar el sexo	92
TABLA Nº 34	Adecuación Muestral KMO y Prueba de Bartlett para los 6 ítems tipificados de las Funciones Discriminantes para estimar el sexo	93
TABLA Nº 35	Determinación de Comunalidades para los 6 ítems tipificados de las Funciones Discriminantes para estimar el sexo	94
TABLA Nº 36	Determinación de Varianza Total Explicada para los 6 ítems tipificados de las Funciones Discriminantes para estimar el sexo	95
TABLA Nº 37	Matriz de Componentes para los 6 ítems tipificados de las Funciones Discriminantes para estimar el sexo	97
TABLA Nº 38	Análisis de fiabilidad inicial a los 13 ítems de las Funciones Discriminantes para estimar la estatura	98
TABLA Nº 39	Estadísticos total-elemento de los 13 ítems de las Funciones Discriminantes para estimar la estatura	99
TABLA Nº 40	Análisis de fiabilidad a los 12 elementos tipificados de las Funciones Discriminantes para estimar la estatura	100
TABLA Nº 41	Estadísticos total-elemento de 12 ítems tipificados de las Funciones Discriminantes para estimar la estatura	101
TABLA Nº 42	Adecuación Muestral KMO y Prueba de Bartlett para los 12 ítems tipificados de las Funciones Discriminantes para estimar la estatura	102
TABLA Nº 43	Determinación de Comunalidades para los 12 ítems tipificados de las Funciones Discriminantes para estimar la estatura	103
TABLA Nº 44	Determinación de Varianza Total Explicada para los 12 ítems tipificados de las Funciones Discriminantes para estimar la estatura	104

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICOS		Pág.
GRÁFICO Nº 1	Gráfico de sedimentación para los 6 ítems tipificados de las Funciones Discriminantes para estimar el sexo	96
GRÁFICO Nº 2	Gráfico de sedimentación para los 12 ítems tipificados de las Funciones Discriminantes para estimar la estatura	105